

LES INSECTES RAVAGEURS DU PALMIER A HUILE ET LEURS ENNEMIS EN ASIE DU SUD-EST

Ce numéro spécial a été réalisé par D. Mariau⁽¹⁾ et R. Desmier de Chenon⁽²⁾ avec la participation de PS Sudharto⁽³⁾

Photographies : R. Desmier de Chenon

Collaboration technique : P. Sclavénitis, C. Joly et G. Bourelly

Après les numéros spéciaux sur les insectes ravageurs du palmier à huile en Amérique latine et du palmier à huile et du cocotier en Afrique de l'Ouest, *Oléagineux* publie celui consacré à tous les pays d'Asie du Sud Est où dans quelques années le palmier à huile couvrira trois millions d'hectares.

Comme les numéros précédents ce travail a été réalisé principalement à l'usage des planteurs et se veut donc essentiellement pratique. L'utilisateur, grâce à une description sommaire et une abondante documentation photographique, pourra aisément identifier ces ravageurs et les données essentielles sur la biologie de ces insectes sont fournies.

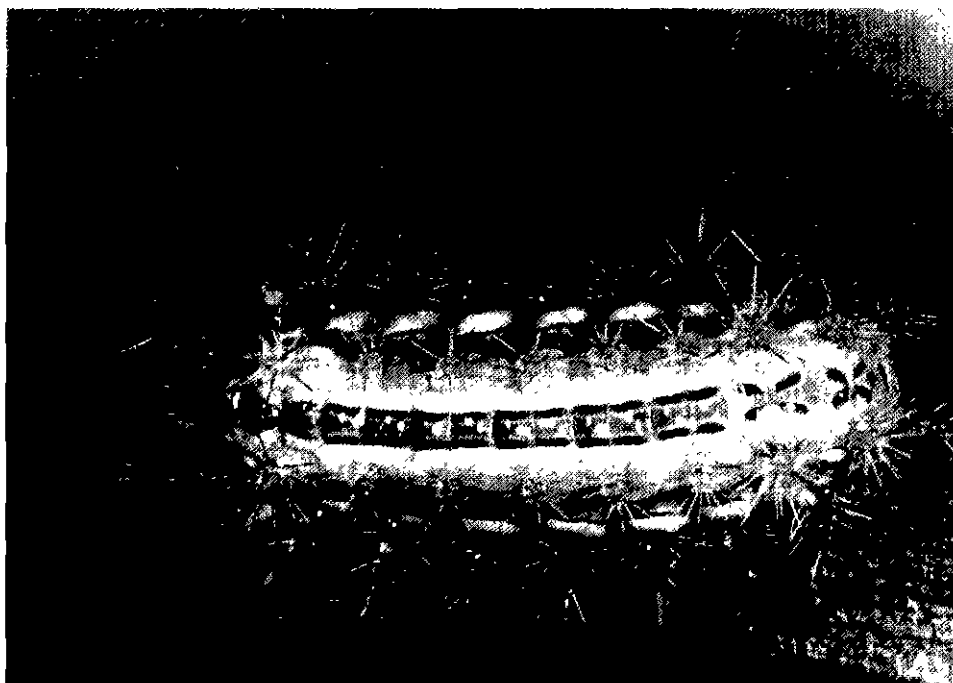
Les populations de tous ces insectes sont naturellement contrôlées par de nombreux parasitoïdes, prédateurs et maladies virales ou fongiques dont il est largement fait état car il faut en tenir compte avant d'appliquer une méthode de lutte chimique.

Le maintien d'une bonne situation sanitaire est liée à une surveillance régulière de la plantation avec enregistrement des données recueillies. Faute de quoi les foyers de pullulations ne sont pas détectés à temps ce qui entraîne des défoliations importantes et souvent étendues.

Les principes généraux sur la lutte chimique sont indiqués et un tableau résume les principaux pesticides recommandés. Cette liste n'est cependant pas restrictive.

Pour les lépidoptères défoliateurs, qui constituent, en nombre d'espèces, les principaux ravageurs, les méthodes de lutte ne sont pas précisées sur chaque fiche. On se reportera aux recommandations générales et au tableau. Pour tous les autres ravageurs les méthodes de lutte sont indiquées.

Enfin quelques références bibliographiques sont données. Le lecteur pourra utilement consulter ces ouvrages ou articles.



Susica malayana Hering

(1) Directeur Division Entomologie - IRHO/CIRAD - BP 5035 - 34032 Montpellier Cedex (France)

(2) Entomologiste IRHO/CIRAD - c/o Research Centre for Estate Crop Marihat Po Box 37 - Pematang Siantar - North Sumatra (Indonesia)

(3) Entomologiste - Research Centre for Estate Crop Marihat Po Box 37 - Pematang Siantar - North Sumatra (Indonesia)

OIL PALM INSECT PESTS AND THEIR ENEMIES IN SOUTHEAST ASIA

After the special issues on oil palm insect pests in Latin America and on oil palm and coconut pests in West Africa, Oléagineux is now publishing a special issue devoted to all the countries of Southeast Asia, where oil palm will cover three million hectares within the next few years

As in the previous cases, this special issue is primarily intended for growers and is therefore of an essentially practical nature. With its brief descriptions and numerous photographs, it will enable growers to easily identify these pests, and provides essential biological data.

The populations of all these insects are naturally controlled by numerous parasitoids, predators and viral or fungal diseases, which are referred to extensively, since they need to be taken into account before applying chemical control methods.

Regular plantation monitoring and data recording are required if high phytosanitary standards are to be maintained, otherwise outbreak foci will not be detected in time, which will lead to serious and often extensive defoliation

The general principles of chemical control are indicated and the main pesticides recommended are listed in a table, though the list is not exhaustive.

For leaf-eating lepidoptera, which in terms of numbers are the main pests, the control methods are not specified in each data sheet and reference should be made to the general recommendations and the table. For all the other pests, the control methods are indicated in the data sheet

Finally, a few bibliographical references are given and it would be worthwhile for readers to consult the books or articles mentioned.



SERANGGA HAMA KELAPA SAWIT DAN MUSUHNYA DI ASIA TENGGARA

Setelah edisi khusus tentang serangga hama kelapa sawit di Amerika Latin serta hama kelapa dan kelapa sawit di Afrika Barat *Oléagineux* menerbitkan edisi khusus yang ditujukan pada semua negara Asia Tenggara, yang dalam beberapa tahun mendatang memiliki lebih dari tiga juta hektar lahan perkebunan kelapa sawit.

Seperti pada edisi sebelumnya, karena edisi khusus ini ditujukan terutama untuk para penanam, maka sifatnya praktis dan siap pakai. Keterangan keterangan singkat dan foto-foto yang disajikan membantu para penanam mengenali tiap-tiap hama dengan mudah. Edisi ini juga menyajikan data biologi yang penting.

Populasi serangga ini secara alami dikendalikan oleh sejumlah parasitoid, pemangsa, dan penyakit virus ataupun jamur yang secara ekstensif akan dijabarkan. Keberadaan mereka sangat penting, oleh karena itu harus diperhitungkan terlebih dahulu sebelum kita memutuskan akan menggunakan metode penanggulangan kimiawi.

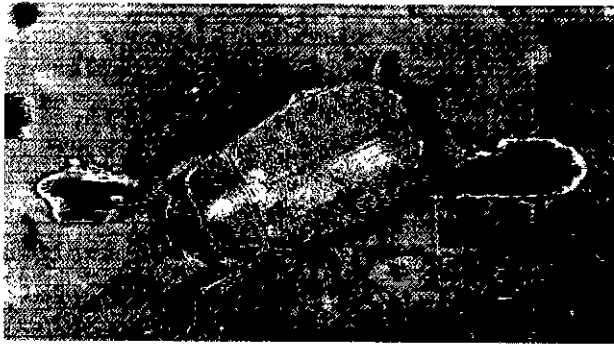
Pemantauan dan pencatatan data perkebunan sangat diperlukan jika kita ingin mempertahankan standart kesehatan tanaman yang tinggi, kalau tidak kita tak dapat mengetahui serangan hama pada waktu yang tepat, yang kemudian akan mengakibatkan kegundulan berat yang menyebar.

Dalam edisi ini akan dijelaskan prinsip umum pengendalian secara kimiawi. Insektisida yang dianjurkan disusun dalam sebuah tabel, sedangkan tabel metode pengendalian hama hama lain tercantum dalam lembaran data.

Ulat pemakan daun dilihat dari jumlahnya, merupakan hama utama. Metode pengendaliannya tak dijabarkan secara khusus dalam tiap lembaran data dan acuannya harus dibuat berdasarkan anjuran umum dan tabel. Sedangkan metode pengendalian hama hama lain tercantum dalam lembaran data.

Pada bagian terakhir terdapat acuan kepustakaan yang akan berguna sekali bagi pembaca yang ingin mempelajari buku buku tersebut atau artikel artikel yang terdapat di dalamnya.

COLEOPTERA



4

Parties attaquées : feuillage sur jeune culture et pépinière.
Forme nuisible : adulte.

■ Description

Adultes : Les *Adoretus* sont de couleur marron, tachetés de blanc, ils mesurent 1,5 cm de longueur, le corps est plus ou moins couvert de fines soies. Les adultes d'*Apogonia* sont un peu plus petits (1,2 cm) de couleur uniformément marron sans soie. Le thorax est plus foncé que les élytres.

■ Biologie

La durée du cycle de développement est de 3,5 mois environ. Les oeufs sont pondus dans le sol et les larves se nourrissent sur les racines de plantes herbacées dans le niveau superficiel.

Les populations adultes sont, au Nord Sumatra, surtout importantes en juin et en septembre-octobre. Pendant le jour, l'adulte reste caché sous quelques centimètres de terre. Les attaques se produisent la nuit, principalement pendant les premières heures.

Les adultes d'*Adoretus* attaquent les feuilles en découpant des petits morceaux de limes au milieu de la feuille alors que ceux d'*Apogonia* attaquent à partir du bord et déchiquettent des morceaux de feuille plus grands.

■ Niveau critique

Il est de 5 à 10 adultes par palmier pour *Adoretus* et 10 à 20 pour *Apogonia*. A partir de la 3^e année de culture, les dégâts deviennent négligeables.

■ Méthode de lutte

La lutte contre les larves s'avère difficile. En plantation, on pulvérise les palmiers avec une solution d'endosulfan (1000 à 1500g ma/ha) ou de trichlorfon (1000g). En pépinière, on peut utiliser les mêmes traitements ou traiter avec des granulés de Temik (4g de granulés à 10 % de ma/plant/mois).

① — *Adoretus* : adulte et dégâts — adult and damage — dewasa dan kerusakan

② — Attaque sur jeune palmier — attack on young palm — serangan pada kelapa sawit muda

③ — Adulte — adult — dewasa

④ — *Apogonia* dégâts — damage — kerusakan

SCARABAEIDAE RUTELINAE

ADORETUS*compressus* Webb et *borneensis* Kraatz

SCARABAEIDAE MELOLONTHINAE

APOGONIA*expeditionis* Ritsema

Parts attacked: leaves on young trees in the field and in the nursery

Harmful form: adults

Bagian tanaman yang terserang : daun tanaman uda di pembibitan dan di perkebunan

Stadia hama yang merugikan : kumbang

■ **Description**

Adults: *Adoretus* are brown with white spots. They are 1.5 cm long and the body is more or less covered with fine bristles. *Apogonia* adults are a little smaller (1.2 cm), and a uniform brown colour with no bristles. The thorax is darker than the wing cases.

■ **Biology**

The development cycle lasts around 3.5 months. The eggs are laid in the ground and the larvae feed off the roots of herbaceous plants in the topsoil.

In North Sumatra, adult populations are particularly large in June and in September-October. The adults remain hidden in the daytime, buried under a few centimetres of soil. Attacks mainly occur in the early hours of the night.

Adoretus adults attack the leaves, eating small pieces of lamina in the middle of the leaf, whereas *Apogonia* adults start attacking from the edge and tear away larger pieces of leaf.

■ **Critical level**

5 to 10 adults per oil palm for *Adoretus* and 10 to 20 for *Apogonia*. From the third year in the field onwards, damage becomes negligible.

■ **Control method**

Larva control proves difficult. On plantations, oil palms are sprayed with a solution of endosulfan (1,000 to 1,500 g a.i./ha) or trichlorfon (1,000 g). In nurseries, the same treatments can be used, or treat with Temik granules (4 g of granules at 10% a.i./plant/month).

■ **Diskripsi**

Kumbang : *Adoretus* berwarna coklat dengan bercak-bercak putih. Tubuhnya 1,5 cm dan berbulu halus. Kumbang *Apogonia* sedikit lebih kecil, 1,2 cm, berwarna coklat polos dan tak berbulu, warna dada lebih gelap dibandingkan dengan warna sayap.

■ **Biologi**

Siklus perkembangan berlangsung 3,5 bulan, telur diletakkan di dalam tanah. Larva memakan akar-akar tumbuhan liar di tanah lapisan atas.

Di Sumatra Utara populasi kumbang yang terbanyak adalah pada bulan Juli dan September serta Oktober. Pada siang hari kumbang bersembunyi, masuk beberapa cm ke dalam tanah. Serangan kebanyakan terjadi pada jam-jam awal malam hari.

Kumbang *Adoretus* dewasa menyerang daun, memakan sebagian kecil dari daging daun bagian tengah, sedangkan kumbang *Apogonia* dewasa mulai menyerang dari bagian pinggir dan membuat robekan besar pada pinggir helai daun.

■ **Tingkat populasi kritis**

5-10 ekor kumbang *Adoretus* dan 10-20 ekor kumbang *Apogonia* per tanaman kelapa sawit. Kerusakan pada tanaman yang telah berumur 3 tahun keatas bisa diabaikan.

■ **Metode pengendalian**

Pengendalian larva sangat sulit dilaksanakan. Di perkebunan, tanaman disemprot dengan larutan endosulfan (1000-1500 gr b.a/ha) atau triklorfon (1000). Di pembibitan, perlakuan yang sama juga dapat dilakukan. Dapat juga digunakan insektisida butiran Temik 10% (4gr b.a./bibit/bulan).

COLEOPTERA



2



① — Mâle — Male — Jantan

② — Femelle — Female — Betina



③ — Nymphe — Nymph — Nymph

④ — Larve de 3e et dernier stade — 3rd and final instar larva —
Instar larva 3 dan terakhir

Parties attaquées : jeunes feuilles non ouvertes.
Forme nuisible : adultes.

■ Description

Adulte : est un gros coléoptère de 4 cm de longueur uniformément brun foncé. La tête chez le mâle porte une corne peu développée. L'extrémité de l'abdomen de la femelle est pourvue d'une touffe de soies.

Larve : est un gros ver blanc typique de la famille. Le corps est cylindrique, épais, plissé et recourbé en arc de cercle. La tête sclérifiée est pourvue de fortes mandibules.

Nymphe : est de couleur brun orangé. Elle se développe dans une enceinte aménagée par la larve dans le milieu dans lequel elle a vécu.

■ Biologie

Le cycle de développement est de 4 à 5 mois dont 2 semaines pour l'incubation, 3 à 4 mois pour la vie larvaire et prénymphe (3 stades), 3 semaines pour la nymphose et 2 à 3 semaines pour la maturation sexuelle.

Les larves accomplissent leur développement dans le bois pourri, compost et d'une manière générale presque toute matière végétale en décomposition dans la mesure où l'humidité est satisfaisante. Les stipes pourris de palmier et de cocotier constituent des milieux privilégiés.

Les facteurs limitant des populations peu efficaces sont essentiellement constitués par un champignon : le *Metarhizium anisopliae* qui peut se développer dans les refuges larvaires et le virus *Baculovirus oryctes*.

■ Dégâts

L'adulte ne se déplace, des lieux de ponte au palmier, que de nuit. Il creuse une galerie dans les jeunes feuilles, non encore déployées, qu'il commence à tarauder à l'aisselle d'une jeune palme. Cette galerie peut atteindre 1 mètre de longueur. En se déployant, la feuille présente des attaques symétriques par rapport au rachis. Sur de jeunes plants, l'attaque peut entraîner de profondes perturbations dans le développement du palmier et même la mort de la plante au cours de la première année de culture.

■ Surveillance et seuil critique

En surveillance ordinaire les observations mensuelles portent sur 15 % des palmiers (1 rangée sur 6). Si au cours des deux premières années on observe de 3 à 5 adultes ou attaques très récentes, une méthode de lutte doit être mise en place. Après la deuxième année de plantation, les attaques sont beaucoup moins dangereuses et le niveau critique peut passer à 15-20.

SCARABAEIDAE DYNASTINAE

ORYCTES
rhinoceros (Linnaeus)

Parts attacked: young unopened leaves
Harmful form: adults

Bagian tanaman yang terserang : pupus daun (daun tombak)
Stadia hama yang merugikan : kumbang

■ **Description**

The adult is a large beetle 4 cm long of a uniformly dark brown colour. The male's head bears a small horn. The tip of the female's abdomen has a tuft of bristles.

The larva is a large white grub typical of this family. Its body is cylindrical, thick, wrinkled and curved into a semicircle. The sclerified head has powerful mandibles.

The pupa is orange-brown in colour. It develops in a chamber constructed by the larva in the material in which it lived.

■ **Biology**

The development cycle is 5-6 months, including 2 weeks for incubation, 3 to 4 months for the larva and prepupa stages (3 instars), 3 weeks for pupation and 2 to 3 weeks for sexual maturity.

The larvae develop in rotten wood, compost and, generally speaking, in almost any decomposing plant material, providing there is sufficient moisture. Rotten oil palm and coconut stems are ideal larva sites.

*The fungus *Metarrhizium anisopliae*, which can develop in larva sites, and the virus *Baculovirus oryctes* are more or less the only population limiting factors, though they are not particularly effective.*

■ **Damage**

The adult only leaves the egg-laying site for the oil palm during the night. It tunnels into young, unopened leaves, beginning at the axil of a young frond. The tunnel may reach a metre long. As the leaf opens, symmetrical signs of attack can be seen either side of the rachis. On young plants, attacks may severely disrupt development and even kill the oil palm during the first year in the field.

■ **Monitoring and critical level**

Routine monitoring involves monthly observations on 15% of the trees (every 6th row). If 3 to 5 adults or very recent attacks are observed during the first two years, control methods must be implemented. Attacks are much less dangerous after the second year in the field, and the critical level can be increased to 15-20.

■ **Diskripsi**

Kumbang : berukuran 4 cm dan berwarna coklat tua. Pada bagian ujung kepala kumbang jantan terdapat sebuah tanduk kecil, sedangkan pada ujung perut jenis betina terdapat sekumpulan bulu kasar.

Larva : berupa tempayak besar, berwarna putih dan berbentuk khas keluarga ini. Tubuhnya berbentuk silinder, gemuk dan berkerut-kerut, melengkung membentuk setengah lingkaran. Kepala keras dilengkapi dengan rahang yang kuat.

Pupa : berwarna coklat kekuningan, berkembang dalam selubung yang dibuat oleh larva dengan menggunakan bahan-bahan yang terdapat di sekitar tempat hidupnya.

■ **Biologi**

Siklus pertumbuhannya berlangsung sekitar 5-6 bulan. 2 minggu inkubasi, 3 instar larva dan pre pupa berlangsung 3-4 bulan, stadia pupa 3 minggu, 2-3 minggu untuk kematangan seksual bagi kumbang.

Larva berkembang pada kayu lapuk, kompos, dan pada hampir semua hampir semua bahan organik yang sedang mengalami proses pembusukan dengan kelembaban yang cukup. Batang kelapa sawit dan kelapa yang membusuk adalah tempat yang baik untuk tempat hidup larva ini.

Jamur *Metarrhizium anisopliae* yang dapat tumbuh pada tempat hidup larva dan virus *Baculovirus oryctes*, dianggap satu-satunya faktor yang dapat membatasi perkembangan populasi hama ini, walaupun tak efektif.

■ **Kerusakan**

Kumbang hanya meninggalkan tempat bertelurnya pada malam hari untuk menyerang pohon kelapa sawit. Kumbang ini membuat lubang di dalam pupus daun yang belum membuka, dimulai dari pangkal pelepah. Apabila nantinya pupus yang terserang itu membuka, akan terlihat tanda serangan berupa potongan simetris di kedua sisi pelepah daun tersebut. Pada tanaman muda, serangan hama ini akan menghambat pertumbuhan dan bahkan dapat mematikan tanaman kelapa sawit pada tahun pertama di perkebunan.

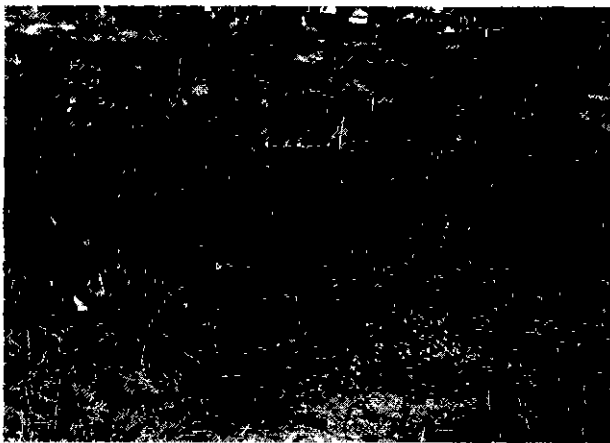
■ **Pemantauan dan tingkat populasi kritis**

Pemantauan populasi hama ini dilakukan secara teratur tiap bulan, terhadap 15 % dari jumlah keseluruhan tanaman (tiap 6 baris diambil 1 baris sebagai contoh). Apabila ditemukan 3-5 ekor kumbang atau banyak bekas serangan baru selama 2 tahun pertama setelah masa tanam di perkebunan, maka pemberantasan harus dilakukan. Serangan kurang berbahaya setelah tanaman berumur lebih dari 2 tahun di perkebunan. Mulai saat itu tingkat populasi kritis dinaikkan menjadi 15-20 ekor.

COLEOPTERA



⑤ — Dégâts sur jeune palmier — *Damage on young palms* —
Kerusakan pada kelapa sawit muda



⑥ — Plante de couverture sur stipes (*Mucuna*) — *Cover plant on stems*
(*Mucuna*) — Tanaman penutup pada batang

■ Méthodes de lutte

La lutte contre l'*Oryctes* est avant tout préventive en ne favorisant pas le développement larvaire de l'insecte. Il existe diverses méthodes de lutte curative mais face à une forte infestation, elles ne seront que d'une efficacité médiocre ou d'un coût très élevé.

• Préventive

- elle consiste à recouvrir par une plante de couverture les bois qui auront été abattus, ce qui empêchera les insectes de pondre dans ces refuges de ponte potentiels. Le délai dont on dispose entre l'abattage et une bonne installation de la plante de couverture est lié, d'une part, à la qualité des refuges de ponte, les insectes se développant préférentiellement dans les bois tendres et les palmiers et, d'autre part, aux niveaux de populations au départ. Sur forêt, on dispose d'une bonne année pour obtenir ce résultat alors que sur palmeraie, il faut agir plus vite (9 mois).

• Curative

- récolte manuelle des adultes dans les galeries à l'aide d'un fil de fer en forme d'hameçon : fréquences : mensuelles pour 3 à 5 adultes/ha/mois - bimensuelles (5 à 10) - hebdomadaires (plus de 10) ;
- élimination des refuges de ponte par destruction manuelle. Cette opération n'est économiquement réalisable que si les refuges sont en nombre limité ;
- lutte chimique : disposer à l'aisselle des feuilles des granulés de carbofuran (0,3g de matière active par palmier). Ces traitements doivent être répétés chaque mois ou même deux fois par mois ;
- lutte biologique : assurer la dispersion de 2 organismes pathogènes (champignon *Metarrhizium anisopliae* et *Baculovirus oryctes*) en arrosant les refuges de ponte. Cette méthode ne peut être considérée comme une panacée.



SCARABAEIDAE DYNASTINAE

ORYCTES
rhinoceros (Linnaeus)■ **Control methods**

Oryctes control is primarily preventive, by discouraging larva development. There are various corrective control methods, but in the event of a serious outbreak they will only have limited success, or will be very expensive.

● **Preventive action**

- *This consists in covering felled stems with a cover crop, which will prevent the insects from laying their eggs in these potential egg-laying sites. The delay between felling and adequate establishment of the cover crop depends on the quality of the egg-laying sites - the insects' preference is for soft woods and oil palms - and population levels at the outset. On forest land, a good year can be taken to obtain this result, but in oil palm plantations it is necessary to act more quickly (9 months)*

● **Corrective action**

- *manual collection of adults from their tunnels using a hooked piece of wire. Frequency monthly for 3 to 5 adults/ha/month, fortnightly (for 5 to 10), weekly (for more than 10);*
- *destroy egg-laying sites manually. This can only be viable if there is a limited number of sites,*
- *chemical control: stuff the leaf axils with carbofuran granules (0.3 g of active ingredient per oil palm). Treatment should be repeated every month, or even twice a month;*
- *biological control. spray the egg-laying site with a solution of two pathogens (the fungus *Metarrhizium anisopliae* and the virus *Baculovirus oryctes*). This method cannot be considered a panacea*

■ **Metode pengendalian**

Pengendalian ini dititik beratkan pada tingkat pencegahan yang dapat menghambat perkembangan larva hama ini. Sebenarnya ada berbagai cara untuk memberantas hama ini, tetapi pada serangan yang parah cara-cara ini menjadi kurang memadai dan sangat mahal.

● **Tindakan pencegahan**

- Cara ini meliputi penutupan batang tanaman bekas replanting dengan kacang-kacangan penutup tanah. hal ini dapat mencegah serangga untuk meletakkan telurnya pada batang tersebut. Jarak waktu yang sesuai antara penebangan dan penutupan batang tidak tentu, sesuai dengan jenis dan sifat batang tersebut dan tingkat populasi hama di sekitar area. Hama ini gemar akan kayu yang lunak atau kelapa sawit. Pada lahan hutan boleh jadi sekitar satu tahun diperlukan untuk mendapatkan hasil pencegahan yang baik, tetapi pada perkebunan kelapa sawit penanggulangan harus lebih cepat (3 bulan).

● **Tindakan pemberantasan**

- Pengumpulan kumbang secara manual dari lubangnya pada tanaman yang terserang, dengan menggunakan alat kait dari kawat. tindakan ini dilakukan tiap bulan untuk populasi 3-5 ekor/ha/bulan, setiap 2 minggu untuk 5-10 ekor, dan setiap minggu untuk 10 ekor keatas ;
- penghancuran tempat peletakan telur secara manual. Ini dapat dilakukan jika jumlahnya masih terbatas ;
- pemberantasan secara kimia : menyumbat tajuk daun dengan insektisida butiran Karbofuran sebanyak (0,3 g bahan aktif per pohon). Perlakuan ini harus diulang setiap bulan, bahkan sampai 2 kali sebulan ;
- pengendalian biologis : semprot tempat penetasan telur dengan larutan patogen yakni jamur *Metarrhizium anisopliae* dan virus *Baculovirus oryctes*. Namun cara ini tak dapat dianggap sebagai obat yang manjur.

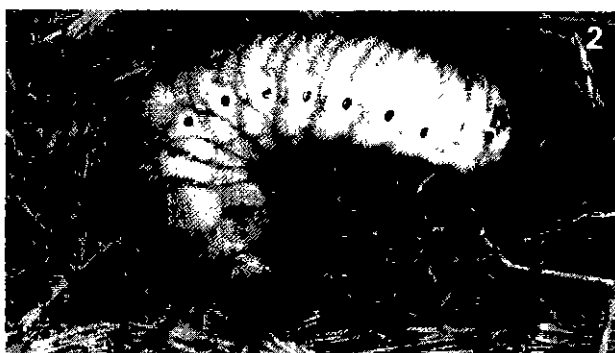


COLEOPTERA



① — *Scapanes* : Mâle — Male — Jantan

② — *Xylotrupes* : Mâle — Male — Jantan



① — *Xylotrupes* Nymphe — Nymph — Кепомпонг

② — Larve de 3e stade de *Xylotrupes* — 3rd-instar *Xylotrupes* larva — Instar larva 3 *Xylotrupes*

Parties attaquées : jeunes feuilles non ouvertes.
Forme nuisible : adulte.

■ Description

Adulte : mesure de 45 à 60 mm de longueur. Le corps est cylindrique noir ou brun-noir luisant. Chez le mâle la tête porte une forte corne recourbée vers l'arrière et deux cornes thoraciques latérales dirigées vers l'avant.

Larve : ressemble beaucoup à celle de l'*Oryctes*.

■ Biologie

Au total le cycle de développement est supérieur à 1 an : 32 jours pour l'incubation, 270 jours pour le cycle larvaire, plus de 2 mois pour la prénymphe et la nymphose. En élevage les adultes peuvent vivre 4 mois et les femelles pondent de l'ordre de 30 oeufs.

Les larves se développent préférentiellement sous les troncs d'arbres en décomposition. Elles vivent isolées les unes des autres et creusent des galeries au contact du sol. Les larves ne semblent pas se développer dans les troncs de palmiers morts.

■ Dégâts

Semblables à ceux de l'*Oryctes*. *Scapanes* s'attaque préférentiellement aux jeunes palmiers (2 à 6 ans).

■ Méthode de lutte

D'abord préventive par élimination des bois morts.

Les techniques préventives consistent à récolter fréquemment à la main les adultes dans la couronne. Il est également possible d'effectuer des traitements qui doivent être renouvelés périodiquement (2 mois) (voir les techniques utilisées contre l'*Oryctes*).

Un autre Scarabaeidae de grande taille peut également être observé : *Xylotrupes gideon* L. Il s'attaque surtout aux jeunes inflorescences.

SCARABAEIDAE DYNASTINAE

SCAPANES
australis Sternberg

Parts attacked: young unopened leaves
Harmful form: adult

Bagian tanaman yang terserang : daun muda yang belum terbuka
Stadia hama yang merugikan : kumbang dewasa

■ **Description**

Adult. 45 to 60 mm long, with a cylindrical, shiny black or blackish brown body. The male has a large horn, curved backwards, on its head and two lateral thoracic horns pointing forwards.

Larva. very similar to the *Oryctes* larva.

■ **Biology**

The overall development cycle exceeds 1 year: 32 days for incubation, 270 days for the larval cycle, over two months for prepupation and pupation. When reared, adults can live for 4 months and the female lays around 30 eggs.

The larvae mainly develop under rotting tree trunks. They live in isolation from each other and mine galleries in the soil. The larvae do not appear to develop inside dead oil palm stems.

■ **Damage**

Similar to that caused by *Oryctes*. *Scapanes* primarily attacks young oil palms (2 to 6 years).

■ **Control method**

Firstly preventive, by eliminating dead wood.

Preventive techniques consist in collecting adults from the crown by hand at regular intervals. Treatment can also be given, which needs to be repeated regularly (2 months) (see techniques used against *Oryctes*).

Another large Scarabaeidae may also be seen. *Xylotrupes gideon* (L.), which attacks young inflorescences in particular.

■ **Diskripsi**

Kumbang : panjangnya 45 sampai 60 mm. Tubuh berbentuk silinder, berwarna hitam mengkilat dan coklat kehitaman, jenis jantan memiliki tanduk pada kepala yang melengkung ke belakang dan dua tanduk pada bagian samping dada yang mengarah ke depan.

Larva : sangat mirip dengan larva *Oryctes*

■ **Biologi**

Siklus pertumbuhan seluruhnya berlangsung selama satu tahun : 32 hari untuk inkubasi telur, 270 hari untuk stadia larva, lebih dari 2 bulan untuk prepupa dan pupa. Setelah besar kumbang dapat hidup sampai 4 bulan, jenis betina mampu bertelur sebanyak 30 butir.

Larva kebanyakan berkembang di bawah batang yang membusuk, mereka hidup saling berpisah dan membangun istana di dalam tanah. Larva tak terlihat berkembang di dalam batang pohon kelapa sawit yang mati.

■ **Kerusakan**

Mirip seperti kerusakan yang disebabkan oleh serangan *Oryctes*. *Scapanes* terutama menyerang kelapa sawit muda (2 sp 6 tahun).

■ **Metode pengendalian**

Mula mula mencegah dengan cara melenyapkan pohon yang mati.

Pencegahan dapat pula dilakukan dengan penangkapan kumbang dewasa secara berkala dengan tangan. Penyemprotan juga dapat dilakukan, namun perlu dilakukan secara berulang ulang secara teratur (2 bulan). (lihat cara yang dipakai untuk memberantas *Oryctes*).

Jenis Scarabaeidae besar yang lain dapat juga terlihat, misalnya *Xylotrupes gideon* (L.) yang pada khususnya menyerang tandan bunga muda.

COLEOPTERA



Mâle — Male — Jantan



Larve s'alimentant sur tissus vivants — Larva feeding on living tissue —
Larva makan pada jaringan hidup



Nymph — Nymph — Nymph

Parties attaquées : bulbe, stipe, bourgeon.
Forme nuisible : larves.

■ Description

Adulte : charançon de 30 à 50 cm de long, de couleur noire avec une bande rouge médiane sur le pronotum, la tête et la base du rostre qui chez le mâle, porte dans sa partie distale, une brosse.

Larve : de 40 à 50 cm de longueur, elle est blanchâtre, apode et renflée en sa partie médiane. La tête porte de fortes mandibules.

Nymph : elle est enfermée dans un cocon fibreux.

■ Biologie

La durée du cycle de développement est d'environ 3 mois (incubation : 3 jours - 2 mois pour la vie larvaire - 2 semaines pour la nymphose et 10 à 20 jours pour la maturation sexuelle).

Les adultes qui sont de très bons voiliers volent à la recherche de plaies faites sur le palmier, soit par des insectes (*Oryctes*), soit par des rongeurs (rat, cochon) ou à la suite d'une mauvaise pratique culturale (blessure au niveau du stipe à l'aisselle des palmes). Dès l'éclosion, les larves pénètrent dans les tissus vivants où elles creusent des galeries. Si l'attaque se produit à proximité du bourgeon terminal, le palmier peut être tué.

■ Méthode de lutte

Elles doivent être mises en place dès l'apparition des premiers cas. La lutte est avant tout préventive en supprimant les causes des blessures qui permettent à l'insecte de pondre. La lutte curative consiste à extraire les larves accessibles à l'aide d'un crochet et d'injecter une solution de diméthoate ou de monocrotophos (80g/hl). On peut également pratiquer le piégeage des adultes à l'aide de morceaux frais de palmiers traités avec une solution de méthomyl (100g/hl). Renouveler les morceaux chaque semaine.

CURCULIONIDAE

*RHYNCHOPHORUS
vulneratus* (Panzer)

Parts attacked: root bulb, stem, bud
Harmful form: larvae

Bagian tanaman yang terserang : bonggol akar, batang, dan kuncup semi.
Stadia hama yang merugikan : larva

■ *Description*

Adult: 30 to 50 mm long, black weevil with a red central stripe along the pronotum, the head and the base of the rostrum, which has bristles at the tip in males

Larva: whitish, 40 to 50 mm long, apodous and swollen in the middle. The head has powerful mandibles

Pupa. enclosed in a fibrous cocoon.

■ *Biology*

The development cycle lasts about 3 months (incubation: 3 days - 2 months for the larval stage - 2 weeks for pupation and 10 to 20 days for sexual maturity).

The adults, which are good flyers, fly in search of wounds on the oil palm, caused either by insects (*Oryctes*) or by animals (rats, pigs), or the result of poor cropping techniques (stem wounds in the frond axils). As soon as the eggs hatch, the larvae burrow into the living tissue where they mine tunnels. If the attack occurs near the terminal bud, the oil palm may be killed

■ *Control methods*

The control methods must be implemented as soon as the first cases appear. Control is primarily preventive, by eliminating the causes of the wounds that enable the insects to lay. Corrective control consists in removing accessible larvae with a hook and injecting a dimethoate or monocrotophos solution (80 g/hl). Adults can also be trapped using fresh pieces of palm treated with a methomyl solution (100 g/hl). Renew the pieces of palm each week.

■ *Diskripsi*

Kumbang : panjang 30-50 mm, berwarna hitam dengan garis tengah merah sepanjang pronotum, kepala dan pangkal moncong. Kumbang jantan memiliki bulu-bulu kasar pada ujung moncongnya.

Larva : warna keputihan, panjang 40-50 mm, tidak berkaki dan agak gemuk pada bagian tengah. memiliki rahang yang kuat.

Pupa : terbungkus dalam kepompong yang berserat

■ *Biologi*

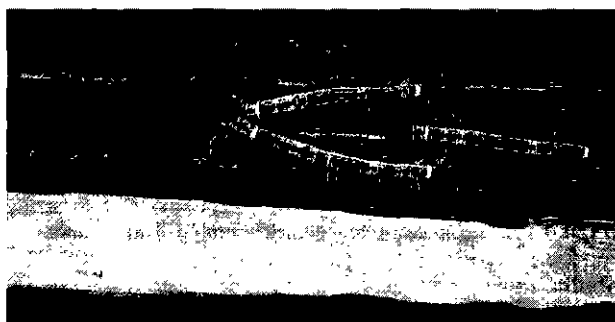
Siklus pertumbuhannya berlangsung sekitar 3 bulan. Inkubasi telur 3 hari, larva 2 bulan, pupa 2 minggu, dan kematangan seksual bagi kumbang dewasa 10-20 hari.

Kumbang dewasa pandai terbang mencari luka pada tanaman kelapa sawit yang disebabkan oleh serangan serangga *Oryctes* atau binatang lain seperti tikus dan babi, ataupun sebagai akibat dari teknik bercocok tanam yang salah (luka pada batang ketiak daun). Luka pada pohon merupakan tempat makanan dan peletakan telur. Segera setelah telur menetas, larva menggerek ke dalam jaringan hidup, membuat lorong-lorong. Jika serangan terjadi di dekat kuncup semi maka tanaman kelapa sawit dapat mati.

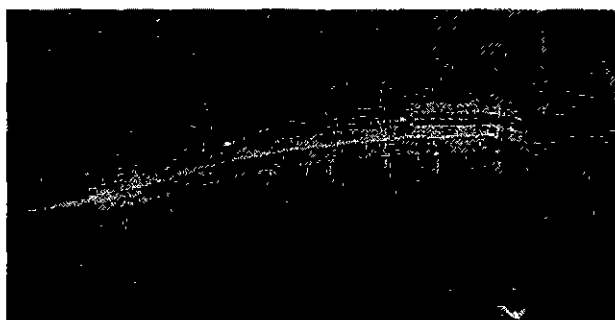
■ *Metode pengendalian*

Pembasmian harus dilakukan segera setelah dijumpai serangan hama ini. Upaya pengendalian yang baik adalah pencegahan, dengan menghilangkan penyebab luka batang tanaman, yang memungkinkan serangga meletakkan telurnya. tindakan pengendalian setelah terjadi serangan terdiri dari pengambilan larva dengan kait, atau penyuntikan pohon yang terserang dengan larutan dimetote atau monokrotofos (80 g/hl). Kumbang dewasa dapat pula diperangkap dengan menggunakan batang kelapa sawit segar yang telah dibubuhi dengan larutan metomil (100 g/hl). Setiap minggu potongan tersebut harus diganti dengan yang baru.

LEPIDOPTERA



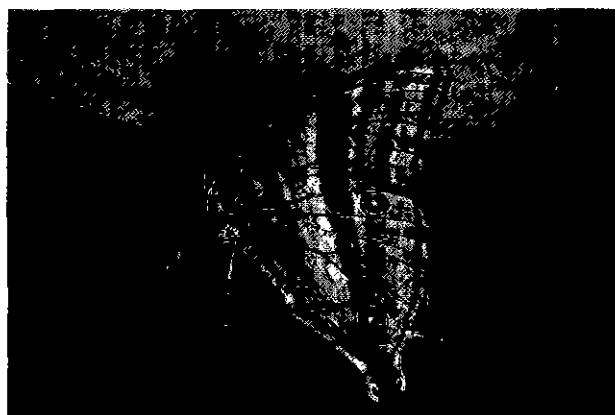
Jeune chenille — *Young caterpillar* — Ulat muda



Chenille en fin de développement — *Caterpillar in the last stages of development* — Ulat, stadia akhir



Chrysalide — *Chrysalis* — Krisalis



Adulte — *Adult* — Dewasa

Parties attaquées : feuilles à tout âge, parfois en pépinière.
Forme nuisible : chenille.

■ Description

Adulte : 90 mm d'envergure. Sur la face supérieure la couleur est assez uniformément brune. Sur la face inférieure, on distingue des bandes transversales dont une brun foncé bordée de blanc et 2 ocelles sur chacune des ailes postérieures.

Chenille : de couleur générale vert clair, elle atteint 90 mm à son complet développement. Le corps est hérissé de nombreuses soies lui donnant un aspect cotonneux. La tête porte deux cornes soyeuses et le corps est terminé par deux protubérances.

Chrysalide : de 40 à 50 mm de long, elle est d'un vert-jaune lumineux.

■ Biologie

Le cycle de développement est de deux mois : 8 jours pour l'incubation, 40 jours pour la vie larvaire et 12 jours pour la nymphose. Les principaux ennemis naturels sont représentés par plusieurs espèces de diptères tachinaires ainsi que par un hyménoptère chalcidien.

■ Seuil critique

Compte tenu de la grande taille des chenilles, le niveau critique est bas et est estimé, suivant l'âge des plantations, entre 2 et 5 chenilles par feuille. En pépinière, une seule chenille par plant peut être dangereuse. Dans ces conditions, la récolte manuelle des insectes peut s'avérer suffisante comme moyen de lutte.

SATYRIDAE AMATHUSIINAE

AMATHUSIA
phidippus L.

Parts attacked: leaves at any age, sometimes in the nursery
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun pada semua umur
kadang kadang pada pembibitan
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult 90 mm wingspan. On the upper side, the wings are more or less uniform brown in colour. On the underside, there are two transversal stripes, one of which is dark brown edged with white and 2, and 2 ocelli on each of the hind wings.

Caterpillar: generally light green. Reaches 90 mm when completely developed. The body bristles with numerous hairs, giving it a cotton wool-like appearance. Two silky cephalic horns and two caudal protuberances.

Chrysalis: 40 to 50 mm long, bright yellowish-green

■ **Biology**

The development cycle lasts two months: 8 days for incubation, 40 days for the larval instars and 12 days for pupation. The main natural enemies are several species of tachinid dipterans and by a chalcid hymenopteran.

■ **Critical level**

Given the large size of the caterpillars, the critical level is low and estimated at between 2 and 5 caterpillars per leaf, depending on the age of the plantings. In the nursery, a single caterpillar per plant can be dangerous. Under these conditions, removing the insects by hand may prove an effective control method

■ **Diskripsi**

Ngengat : memiliki rentangan sayap 90 mm. Bagian atas sayap biasanya berwarna coklat. Pada bagian bawah ada dua garis melintang, yang satu berwarna coklat tua dibatasi oleh warna putih dan terdapat dua buah bulatan pada tiap sayap belakang.

Ulat : hijau muda, mencapai 90 mm pada akhir pertumbuhannya. Tubuh ditutupi oleh bulu-bulu yang membuatnya terlihat seperti kapas. Pada bagian kepala ada dua tanduk yang seperti sutra dan terdapat dua ekor.

Krisalis : panjang 40 sp 50 mm, hijau muda kekuningan

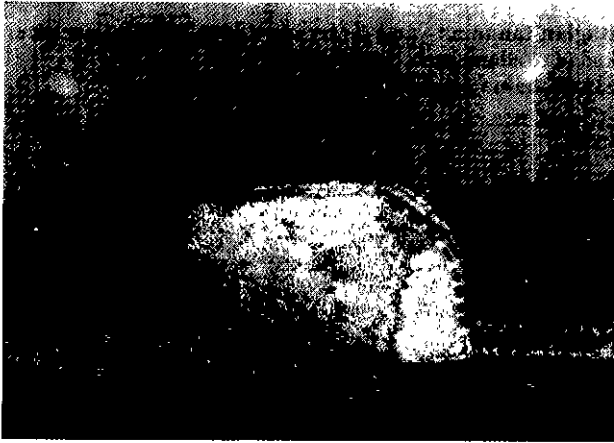
■ **Biologi**

Siklus pertumbuhan berlangsung 2 bulan, 8 hari inkubasi, 40 hari instar larva dan 12 hari pupa. Musuh alamiah utamanya adalah beberapa jenis lalat Tachinidae dan sejenis tawon Chalcid

■ **Tingkat populasi kritis**

Karena besarnya ulat biasanya populasi rendah, diperkirakan 2 sampai 5 ekor tiap pelepah daun, tergantung dari usia tanaman. Pada pembibitan seekor ulat per pohon sudah membahayakan. Dalam keadaan seperti ini cara penanggulangan yang efektif adalah menyingkirkannya dengan tangan.

LEPIDOPTERA



Adulte — Adulti — Dewasa

Parties attaquées : feuilles sur jeunes palmiers.
Forme nuisible : chenilles.

■ Description

Adulte : il mesure de 9 à 12 mm. Les ailes antérieures sont brunes plus ou moins tachetées de jaune suivant l'origine.

Chenille : vert jaune de 17 mm de long, la chenille au dernier stade porte 3 taches blanches sur la partie dorsale.

Cocon : sphérique de couleur brun rougeâtre.

■ Biologie

Le cycle de développement est d'une cinquantaine de jours : 6 jours pour l'incubation, 30 pour les 7 à 8 stades larvaires et 14 pour la nymphose. Le parasite le plus important est un hyménoptère *Bracomidae* qui peut s'attaquer à presque tous les stades larvaires (30 à 60 %).

L'insecte s'attaque essentiellement aux plantations de 3 à 5 ans et au début de la saison des pluies (Septembre à Nord Sumatra). Les attaques commencent à la partie basse des folioles.

■ Seuil critique

Une chenille peut détruire de 30 à 40 cm² de feuillage. Les populations sont plus importantes sur les feuilles les plus basses. Le niveau critique est de 15 à 25 chenilles par feuille suivant l'âge des plantations.



Chenille dernier stade — Final instar caterpillar — Ulat instar terakhir

LIMACODIDAE

BIRTHAMULA
chara Swinhoe

Parts attacked: leaves of young oil palms
Harmful form : caterpillars

Bagian tanaman yang terserang : daun muda
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: 9 to 12 mm The hind wings are brown, more or less speckled with yellow, depending on the origins.

Caterpillar. yellowish-green, 17 mm long. In its last instar it has 3 white dorsal patches.

Cocoon: reddish-brown and spherical

■ **Biology**

The development cycle lasts around 50 days: 6 days for incubation. 30 days for the 7 to 8 larval instars and 14 days for pupation. The main parasite is a Braconidae hymenopteran, which can attack almost all the larval instars (30 to 60%)

The insect mainly attacks plantings aged 3 to 5 years, at the beginning of the rainy season (September in North Sumatra). Attacks begin on the lower part of the leaflets

■ **Critical threshold**

A single caterpillar can destroy from 30 to 40 cm² of foliage. Populations are largest on the lower leaves. The critical level is 15 to 25 caterpillars per leaf depending on the age of the plantings

■ **Diskripsi**

Ngengat : 9-12 mm, sayap belakang berwarna coklat berbintik kuning banyaknya tergantung dari jenis asalnya.

Ulat : hijau kekuningan dengan panjang 17 mm pada instar terakhir memiliki 3 buah bercak putih di punggung.

Kepompong : coklat kemerahan berbentuk agak bulat

■ **Biologi**

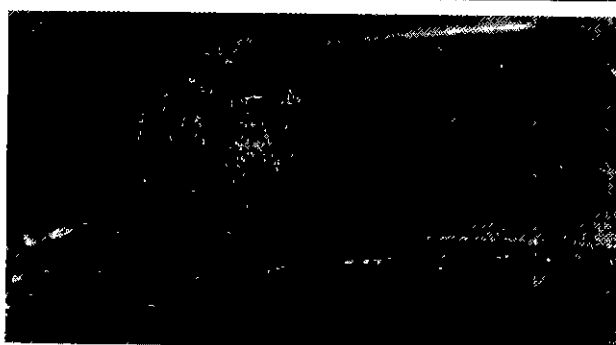
Siklus perkembangannya berlangsung sekitar 50 hari : 6 hari inkubasi, 30 hari untuk 7-8 instar larva dan 14 hari stadia pupa. Parasit utamanya adalah sejenis tawon Braconidae yang dapat menyerang hampir seluruh populasi larva(30-60%).

Hama ini menyerang terutama tanaman yang berumur 3-5 tahun, pada permulaan musim hujan(seperti di Sumatra Utara). Penyerangan bermula pada bagian bawah anak daun.

■ **Tingkat populasi kritis**

Seekor ulat dapat merusak 30-40 cm² daun. Jumlah ulat lebih banyak pada daun yang bawah. Tingkat populasi kritis adalah 15-25 ulat per daun, tergantung usia tanaman.

LEPIDOPTERA



① — Adulte — Adult — Dewasa

② — Cocon — Cocoon — Kepompong

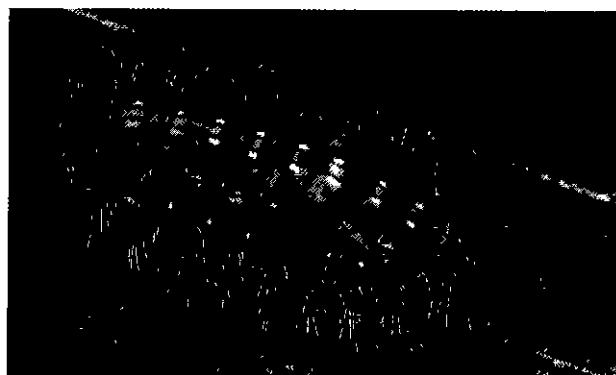
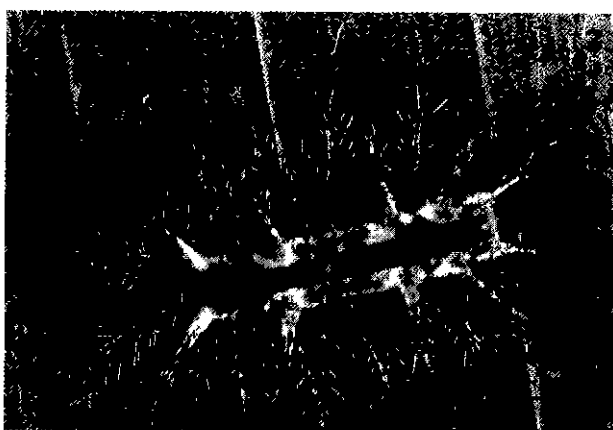
Parties attaquées : feuilles, surtout sur jeunes cultures.
Forme nuisible : chenilles.

■ Description

Adulte : de 10 à 14 mm suivant le sexe. Le mâle plus petit est d'un brun sombre ; la femelle plus claire porte deux petits points foncés sur les ailes antérieures.

Chenille : le dernier stade mesure 15 mm de long. Le corps est oval et plat de couleur jaune vert avec une bande médiane violacée bordée de jaune. De part et d'autre une tache de même couleur bordée de bleu.

Cocon : brun sombre ovoïde - 10 mm de long sur 8 de large - lisse.



③ — Jeune chenille — Young caterpillar — Ulat muda

④ — Chenille de dernier stade — Final instar caterpillar — Ulat instar terakhir

■ Biologie

Le cycle est de deux mois environ : incubation : 5 à 9 jours - 7 stades larvaires de 22 à 35 jours et nymphose de 14 à 18 jours

Cette espèce est l'une des plus connues sur jeunes cultures où elle peut occasionner de fortes défoliations. La femelle peut pondre jusqu'à 600 oeufs. Plusieurs parasitoïdes limitent les populations : des hyménoptères Eulophidae et Braconidae sur jeunes stades et un hyménoptère Ichneumonidae ainsi qu'un diptère Tachinidae sur stades plus âgés. La nymphose se fait à la base des feuilles ou à l'aisselle de celles-ci.

■ Seuil critique

Une chenille peut détruire 100 cm². Le niveau critique est de 10 à 20 chenilles par feuille suivant l'âge des plantations.

LIMACODIDAE

BIRTHOSEA*bisura* Moore

Parts attacked: leaves, particularly in young plantings
Harmful form: caterpillars

Bagian tanaman yang terserang : daun, terutama pada tanaman muda
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult 10 to 14 mm wingspan depending on the sex. The male is smaller and dark brown; the female is paler with two small dark spots on the forewings.

Caterpillar: the last instar is 15 mm long. The body is flat, oval and greenish-yellow, with a purple stripe down the middle edged with yellow. Either side of the stripe is a spot the same colour, edged with blue.

Cocoon: oval, dark brown - 10 mm long by 8 mm wide - smooth.

■ **Biology**

The cycle lasts around 2 months: incubation: 5 to 9 days, 7 larval instars lasting 22 to 35 days and pupation lasting 14 to 18 days

This species is amongst the most common in young plantings, where it can cause severe defoliation. The female can lay up to 600 eggs. Several parasitoids keep population levels down: Eulophidae and Braconidae hymenopterans during the early instars and an Ichneumonidae hymenopteran and a Tachinidae dipteran during the later instars. Pupation takes place at the base of the leaf or in the leaf axil.

■ **Critical level**

One caterpillar can destroy 100 cm². The critical level is 10 to 20 caterpillars per leaf, depending on the age of the planting.

■ **Diskripsi**

Ngengat : panjang 10-14 mm tergantung pada jenis kelaminnya. Ngengat jantan lebih kecil, berwarna coklat tua, sedangkan jenis betina berwarna lebih terang dengan 2 buah bintik kecil berwarna gelap pada sayap bagian depan.

Ulat : instar terakhir mencapai 15 mm, tubuh pipih dan berwarna kuning kehijauan dengan garis ungu pada tengah punggungnya dan kuning di bagian ujungnya. Pada kedua sisi garis tersebut masing-masing terdapat 2 bintik yang sama warnanya dan dipinggiri oleh warna biru.

Kepompong : lonjong, coklat tua, panjang 10 mm, lebar 8 mm, permukaannya halus.

■ **Biologi**

Siklus hidupnya berlangsung sekitar 2 bulan; inkubasi telur 5-9 hari, 7 instar larva berlangsung 20-35 hari dan stadia pupa 14-18 hari.

Jenis hama ini paling sering dijumpai dalam tanaman muda, dan menyebabkan kegundulan daun yang hebat. Kupu betina mampu meletakkan telurnya sebanyak 600 butir. Beberapa jenis parasitoid mampu mengendalikan populasi hama ini sehingga tetap berada pada tingkat yang rendah. Misalnya : tawon Eulophidae dan Braconidae yang menyerang instar larva awal, tawon Ichneumonidae dan lalat Tachinidae menyerang instar terakhir hama ini berkepompong pada bagian pangkal anak daun atau pada ketiak pelepah daun.

■ **Tingkat populasi kritis**

Seekor ulat dapat merusak sekitar 100 cm² persegi daun. Tingkat populasi kritis 10-20 ekor per pelepah daun tergantung pada usia tanaman.

LEPIDOPTERA



① — Cocon — Cocoon — Kepompong

② — Adulte — Adult — Dewasa



Jeune chenille — Young caterpillar — Ulat muda



Chenille de dernier stade — Final instar caterpillar — Ulat instar terakhir

Darna sordida : chenille de dernier stade — final instar caterpillar —
ulat instar terakhir

Parties attaquées : feuilles, surtout sur jeunes cultures
Forme nuisible : chenilles

■ Description

Adulte : assez uniformément brun, la femelle étant plus claire et un peu plus grande (9-12 mm). Les ailes antérieures portent trois lignes brun-noires plus ou moins obliques.

Chenille : à la fin de leur développement, elles sont dorsalement de couleur chocolat foncé. Elles mesurent de 13 à 15 mm de long. Dans les jeunes stades, la chenille est brun clair avec des taches orangées.

Cocon : légèrement oval (5 à 6 mm), il est de couleur brune recouvert d'une toile.

■ Biologie

Le cycle de développement dure moins de 2 mois (48 jours) : 3 à 5 jours pour l'incubation, 26 à 33 pour les 7 stades larvaires et 10 à 14 pour la nymphose. De nombreux parasites s'attaquent aux chenilles mais le plus efficace est l'hyménoptère Braconidae du genre *Apanteles* qui peut détruire 30 % de chenilles. Un complexe de maladies virales peut également limiter les populations de manière importante.

■ Dégâts

En raison de sa petite taille, la chenille ne détruit qu'une faible surface foliaire (30 cm²). En raison des fortes pullulations les dégâts peuvent être importants (jusqu'à 2000 chenilles par feuille en saison sèche). Les pullulations affectent principalement les jeunes plantations mais les plantations âgées ne sont pas épargnées. Les contrôles doivent être faits sur les feuilles de 9 à 17 pour les jeunes cultures, plus bas sur cultures plus âgées.

■ Niveau critique

Suivant l'âge des plantations, le niveau est de 30 à 60 chenilles par feuille.

■ Remarque

Une autre espèce est fréquente, *Darna* (*Orthocraspeda*) *sordida* Snellen, dont la chenille a une forme trapézoïdale très reconnaissable.

LIMACODIDAE

DARNA (ORTHOCRASPEDA)*trima* Moore

Parts attacked: leaves, especially in young crops
Harmful form: caterpillars

Bagian tanaman yang terserang : daun terutama pada tanaman muda
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult quite uniformly brown. The female is lighter in colour and slightly larger (9-12 mm). The hind wings have three, more or less oblique blackish-brown stripes

Caterpillars: dark chocolate brown dorsal colouring at the end of their development. They are 13 to 15 mm long. In the young instars, the caterpillar is light brown with orange patches

Cocoon slightly oval (5 to 6 mm). Brown with silky covering.

■ **Biology**

The development cycle lasts less than 2 months (48 days): 3 to 5 days for incubation, 26 to 33 for the 7 larval instars and 10 to 14 for pupation. Numerous parasites attack the caterpillars, but the most effective is the Braconidae hymenoptera of the *Apanteles* genus, which can destroy 30% of the caterpillars. A viral disease complex can also substantially reduce populations

■ **Damage**

The caterpillar is small and only destroys a small area of leaf (30 cm²), but given the severe outbreaks damage can be considerable (up to 2,000 caterpillars per leaf in the dry season). Outbreaks mainly occur in young plantings, but older plantings are not exempt. Checks should be made on leaves 9 to 17 in young plantings and lower down in older plantings

■ **Critical level**

30 to 60 caterpillars per leaf depending on the age of the plantings.

■ **Comments**

Another species is frequent, *Darna (Orthocraspeda) sordida* Snellen, whose caterpillar has an easily identifiable trapezoidal shape.

■ **Diskripsi**

Ngengat : kebanyakan coklat. jenis betina berwarna lebih terang dan agak lebih besar (9-12 mm). Sayap belakang rata rata memiliki 3 garis melintang coklat kehitaman.

Ulat : punggung berwarna coklat tua pada akhir masa pertumbuhan. Panjang 13-15 mm. Pada instar muda, ulat berwarna coklat muda dengan bercak oranye

Kepompong : agak lonjong (5-6 mm). coklat ditutupi serat sutra.

■ **Biologi**

Siklus pertumbuhan berlangsung selama 2 bulan : 3-5 hari inkubasi, 26-33 hari untuk 7 instar larva dan 10-14 hari untuk stadia pupa. Ada banyak jenis parasit yang menyerang ulat ini, tetapi yang paling efektif adalah sejenis tawon Braconidae dari jenis *Apanteles* yang dapat memusnahkan 30% dari jumlah ulat. Penyakit virus juga dapat mengurangi populasi.

■ **Kerusakan**

Ulat ini kecil dan hanya merusak bagian kecil daun (30 cm persegi), namun kerusakan akibat serangan hama yang parah dapat sangat membahayakan (mencapai 2000 ekor per daun di musim kering). Serangan hama umumnya timbul pada tanaman muda, namun mungkin juga pada tanaman dewasa. Pemeriksaan harus dilaksanakan pada daun 9-17 pada tanaman muda dan makin kebawah untuk tanaman dewasa.

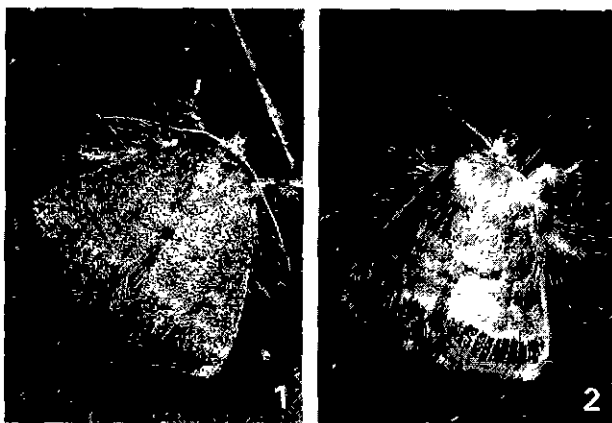
■ **Tingkat populasi kritis**

30 - 60 ekor ulat per pelepah daun tergantung pada usia tanaman.

■ **Catatan**

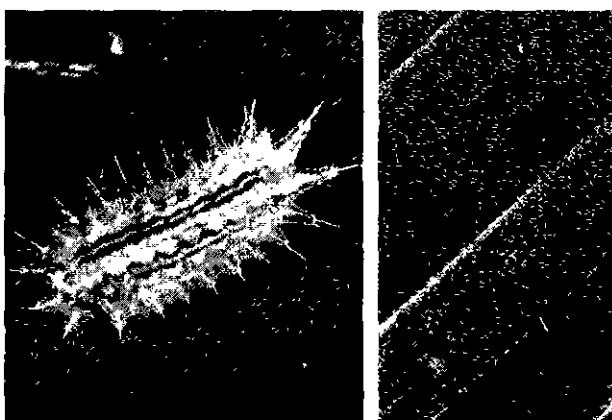
Jenis lain sangat sering ditemukan, *Darna (Orthocraspeda) sordida* Snellen, yang ulatnya memiliki bentuk trapesoidal yang mudah dikenali

LEPIDOPTERA



① — Adulte femelle — Adult female — Betina dewasa

② — Adulte mâle — Adult male — Jantan dewasa



Chenille en milieu de développement — Caterpillar in mid-development — Ulat pada tengah pertumbuhan

Ponte, disposition des oeufs — Eggs, layout — Telur, peletakan



Dégâts — Damage — Kerusakan

Parties attaquées : feuilles

Forme nuisible : chenille

■ Description

Adulte femelle : ailes antérieures grisâtre avec une bordure brun-chocolat plus sombre soulignée le long du bord distal par plusieurs bandes brun-rougeâtre. Ailes postérieures grisâtre. Envergure 10-14 mm

Adulte mâle : ailes antérieures de couleur plus claire, jaunâtre ocrée avec une bande centrale noire. Tête, thorax et pattes couvertes de longues soies grises. Large bande transversale vers la partie distale des ailes antérieures, bordure rouge jaunâtre. Ailes postérieures grises. Envergure 8-10 mm

Chenille : les premiers stades sont verdâtres, présence sur les stades III-IV d'une bande dorsale sombre de teinte bleuâtre, plus étroite au milieu. Chenilles en fin de développement de 14,5 à 15,0 mm de long sur 5,0 à 6,7 mm de large, de couleur vert blanchâtre avec de nombreuses lignes dorsales discontinues noires.

Cocon : 5,0 mm × 7,0 mm, presque sphérique, ovale à l'extrémité, de couleur brun clair, fixé à la partie inférieure des folioles le long de la nervure centrale et à la base des folioles par des fils de soie lâches.

■ Biologie

Durée du cycle : incubation des oeufs 4-5 jours, développement des 7 stades larvaires en 24-30 jours, nymphose 10-14 jours. Cycle total 38-49 jours.

Les adultes volent au crépuscule et pendant les premières heures de la nuit jusqu'à 20h30.

La femelle pond environ 300 oeufs

Les jeunes chenilles décapent l'épiderme inférieur, ensuite consomment la feuille entièrement pendant le dernier stade. Cette espèce peut provoquer de graves dégâts au palmier à huile, mais elle est limitée aux Célèbes. Lors de pullulations, les dégâts de défoliation peuvent être augmentés par le développement de *Pestalotiopsis* dans les blessures alimentaires sur le feuillage des jeunes stades larvaires.

Les ennemis naturels sont nombreux, parasitoïdes *Apanteles* sur larves et *Nesolynx* sur cocons, le champignon *Cordyceps* sur les chenilles à la nymphe et *Beauveria* sur les cocons. Une maladie virale peut être aussi très efficace, détruisant souvent jusqu'à 80% de la population.

■ Niveau critique et méthode de contrôle

Au cours des pullulations, plusieurs centaines de chenilles peuvent être trouvées sur une seule feuille, en conséquence une détection précoce est nécessaire.

Le niveau critique est de 20 à 40 chenilles par feuille, selon l'âge des palmiers. Les jeunes plantations aussi bien que les cultures âgées peuvent être attaquées.

LIMACODIDAE

DARNA (ORTHOCRASPEDA)
catenatus Snellen

Parts attacked: leaves
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Female: greyish forewings with a darker chocolate brown margin outlined along the distal border by several reddish brown bands. Greyish hindwings. Wingspan 10-14 mm

Adult male: forewings lighter in colour, yellowish ochre with a black central lunule. Head, thorax and legs covered with long grey hair. Large transversal band towards the distal part of the forewings. yellowish red margin. Grey hindwings. Wingspan 8-10 mm

Caterpillar: The first instars are greenish; on instars III-IV there is a dark dorsal band with a bluish hue, narrower in the middle. Mature caterpillars 14.5 to 15.0 mm long by 5.0 to 6.7 mm wide, basic colour whitish green with numerous discontinuous dorsal black lines.

Cocoon: 5.0 mm × 7.0 mm, almost spherical, oval at the extremity, light brown in colour, fixed by loose silk threads to the underside of leaflets, along the midribs and at the base.

■ **Biology**

Length of life cycle: egg incubation 4-5 days; Development of 7 instars 24-30 days, pupation 10-14 days. Total cycle 38 to 49 days.

The adults fly at dusk and during the first hours after nightfall, up to 8:30 pm.

The female lays about 300 eggs

Young caterpillars strip the lower epidermis, then consume the entire leaf during the last instar

This species can cause serious damage to oil palm, but is restricted to Sulawesi. During outbreaks, defoliation can be exacerbated by invasions of *Pestalotiopsis* developing in the wounds caused by young feeding instars.

Natural enemies are numerous, parasitoids *Apanteles* on larvae and *Nesolynx* on cocoons, fungi *Cordyceps* on larvae and *Beauveria* on cocoons. A viral disease also can be very effective, often destroying up to 80% of the population

■ **Critical level and control method**

In outbreaks, several hundred caterpillars can be found on a single leaf, so early detection is necessary.

The critical level is 20 to 40 caterpillars per frond, depending on the age of the palms. Both young and mature palms can be attacked

■ **Diskripsi**

Betina : sayap depan keabu-abuan, dengan garis coklat tua dibatasi oleh garis tepi coklat kemerahan. Sayap belakang coklat keabu-abuan. Rentangan sayap 10-14 mm.

Jantan : sayap depan berwarna lebih terang daripada jenis betina, kuning dengan corak bulan sabit di bagian tengah. Kepala, dada dan kaki tertutup dengan bulu-bulu kelabu. Sayap belakang kelabu, rentangan sayap 8-10 mm.

Ulat : instar pertama berwarna kehijauan, pada instar 3-4 terdapat garis gelap di punggung dengan warna kebir-biruan. Bagian tengah mengecil. Ulat dewasa 14,5-15 mm, lebar 5-6,7 mm. Warna dasar hijau keputihan dengan banyak garis hitam terputus-putus di punggung.

Kepompong : 5 × 7 mm. Hampir bulat. Lonjong pada ujung, berwarna coklat muda. Tertempel dengan benang sutra pada bagian bawah daun, sepanjang tulang daun dan pada pangkal pelepah.

■ **Biologi**

Siklus hidup keseluruhan 38-49 hari. Inkubasi telur 4-5 hari, pertumbuhan 7 instar 24-30 hari, pupa 10-14 hari.

Ngemat dewasa terbang di jam-jam pertama setelah hari menjadi gelap sampai jam 8.30 malam.

Betina bertelur sekitar 300 butir.

Ulat muda mengikis kulit ari daun bagian bawah dan kemudian memakan seluruh daun selama instar terakhir.

Jenis hama ini mengakibatkan kerusakan yang parah, namun hanya terdapat di Sulawesi. Selama serangan, kegundulan dapat menjadi semakin parah dengan menyebarnya perkembangan *Pestalotiopsis* pada luka-luka kayu yang disebabkan oleh instar yang makan.

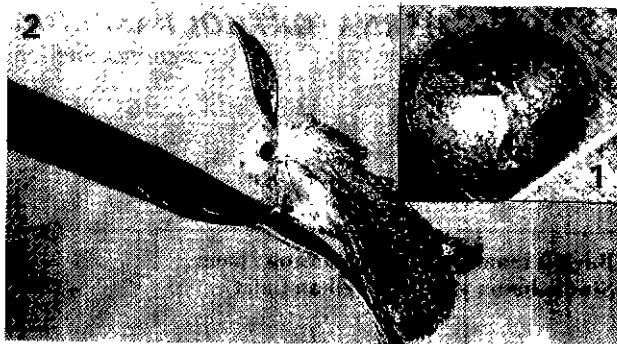
Memiliki banyak musuh alami. Parasitoid *Apanteles* pada larva, *Nesolynx* pada kepompong, dan jamur *Cordyceps* pada larva dan *Beauveria* pada kepompong. Penyakit virus juga efektif, sering dapat memusnahkan sampai 80% populasi.

■ **Tingkat populasi kritis**

Pada waktu serangan, dapat ditemukan ratusan ulat pada sehelai daun, oleh karena itu pemeriksaan harus dilakukan sangat dini.

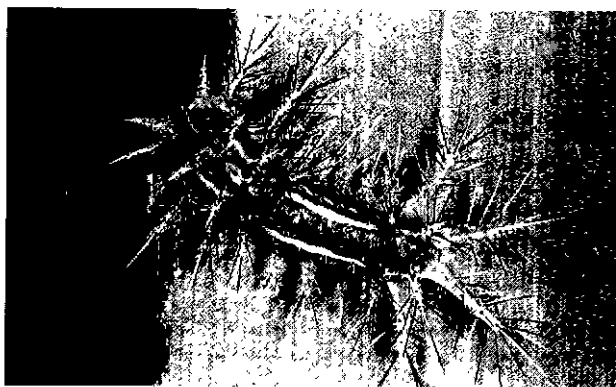
Tingkat populasi kritis 20-40 ulat per pelepah daun, tergantung umur tanaman. Baik kelapa sawit dewasa maupun muda dapat terserang hama ini.

LEPIDOPTERA

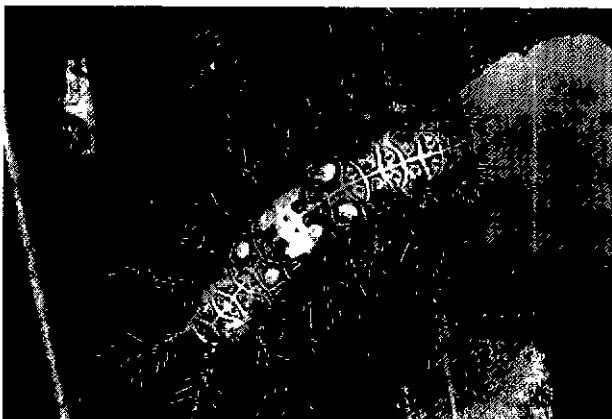


① — Cocon — Cocoon — Kepompong

② — Adulte (mâle) — Adult (male) — Dewasa (jantan)



Jeune chenille — Young caterpillar — Ulat muda



Chenille de dernier stade — Final instar caterpillar — Ulat instar terakhir



Dégâts — Damage — Kerusakan

Parties attaquées : feuilles

Forme nuisible : chenille

■ Description

Adulte : ailes antérieures de couleur gris sombre pour le mâle, plus pâles pour la femelle. Ailes postérieures chez les deux sexes grisâtre, très pâles presque blanchâtres. Envergure 9-10 mm pour le mâle, 11-12 mm pour la femelle.

Chenille : très semblable à celle de *D. diducta* mais sur la chenille en fin de développement les grandes tâches jaunes, dorsales et centrales sont fusionnées au milieu en une large bande transversale. La jeune larve est bleu sombre dorsalement avec latéralement deux lignes blanchâtres, allongées.

Cocon : très proche de celui de *D. trima*, de forme ovale 7 x 6 mm, de couleur brune mais recouvert d'un réseau serré de fils de soie brun rougeâtre.

■ Biologie

La durée du cycle est de 44-48 jours : 4-5 jours pour l'incubation des oeufs, 27-30 jours de développement larvaire et environ 13 jours de nymphose.

Les oeufs sont pondus à la face inférieure des folioles, proches les uns des autres mais bien qu'isolés en groupe d'une dizaine d'oeufs. Transparents, de même couleur sur la feuille mais brillant, ils peuvent être facilement observés en lumière incidente. Les chenilles comme celles de *D. trima* décapent les folioles au jeune âge puis, après, consomment toute la feuille. De préférence sur les palmes basses en début d'attaque la défoliation peut atteindre les feuilles jeunes au cours de pullulations.

La nymphose a lieu à la base du stipe dans les anfractuosités des racines aériennes et au niveau des bases pétiolaires.

Les oeufs sont parasités par *Trichogrammatoidea thosae*, les jeunes larves par *Neoplectrus* nr. *clavatus*, les larves plus âgées par *Apanteles aluella* et les cocons par le champignon *Cordyceps*. Le prédateur *Eocanthecona rufescens*, *Pentatomidae* est fréquent.

Cette espèce connue seulement du Sabah, Malaisie, durant ces dernières années, a provoqué récemment une importante défoliation sur plus de 4000 ha en Indonésie (Nord-Sumatra). Au cours de cette attaque les dégâts de cette espèce, jusqu'aux nouvelles feuilles émises avec parfois jusqu'à 16000 chenilles par feuille, ont provoqué des basculements de flèche suite à la destruction du support constitué par les feuilles plus basses, entièrement défoliées.

■ Seuil critique et méthode de lutte

Le seuil de nuisibilité est de 30 chenilles par feuille. Dès détection de cette espèce une surveillance particulière doit être faite sur les feuilles basses où elles peuvent passer inaperçues, le dessèchement du feuillage provoqué par les chenilles pouvant être confondues avec le dessèchement normal des feuilles âgées.

Au cours d'attaques sur de grandes surfaces, les traitements ne sont pas faciles à réaliser. Les chenilles sur les palmes basses souvent en jupe autour du stipe sont difficiles à atteindre.

LIMACODIDAE

DARNA (PLONETA)*bradleyi* Holloway**Parts attacked:** leaves**Harmful form:** caterpillar**Bagian tanaman yang terserang :** daun**Stadia hama yang merugikan :** ulat■ **Description**

Adult: dark grey forewings on the male, paler on the female. Both sexes have very pale greyish, almost white hindwings. 9-10 mm wingspan for the male, 11-12 mm for the female.

Caterpillar: very similar to *D. diducta*, but in the final stages of development, the large yellow dorsal and central patches on the caterpillar joining together in the middle to form a wide transversal stripe. Young larvae have dark blue backs, with two off-white lateral stripes, elongated.

Cocoon: very similar to *D. trima*, oval, 7 × 6 mm, brown in colour but covered with a close-knit mesh of reddish-brown silk threads

■ **Biology**

The cycle lasts 44-48 days: 4-5 days for egg incubation, 27-30 days for larval development and around 13 days for pupation

The eggs are laid on the underside of leaflets, near to one another but isolated in groups of ten or so. Transparent, the same colour as the leaf but shinier, and easily observed in incident light.

Like *D. trima*, the caterpillars strip the leaflets when young, and then eat the whole of the leaf. At the start of an attack, defoliation begins on the lower leaves and spreads to the young leaves during the outbreak.

Pupation takes place at the base of the stem, in the anfractuosités of the aerial roots and at petiole base level.

The eggs are parasitized by *Trichogrammatoidea thosae*, young larvae by *Neoplectrus* nr. *clavatus*, older larvae by *Apanteles aluella* and the cocoons by the fungi *Cordyceps*. The predator *Eocanthecona rufescens*, *Pentatomidae*, is common

This species, which has only been seen in Sabah, Malaysia, in recent years, recently caused severe defoliation over more than 4,000 ha in North Sumatra, Indonesia. During the attack, the damage caused by the species, which affected even the new leaves emitted with up to 16,000 caterpillars per leaf, led to the spear toppling over, due to the destruction of the leaves, which usually act as a support, and which were completely defoliated

■ **Critical level and control method**

The critical level is 30 caterpillars per leaf. Once the species is detected, specific monitoring should be concentrated on the lower leaves, where it can go unnoticed, since the drying out of the leaves caused by the caterpillars can be confused with normal drying out of old leaves.

During attacks covering large areas, treatment is not easy, since the caterpillars on the lower leaves, which often form a skirt around the stem, are difficult to reach

■ **Diskripsi**

Ngengat : sayap depan berwarna kelabu pada ngengat jantan, dan lebih pucat pada jenis betina. Keduanya memiliki sayap belakang yang berwarna kelabu pucat. Rentangan sayap jantan 9-10 mm dan rentangan sayap betina 11-12 mm.

Ulat : sangat mirip dengan *D. diducta*, tapi dalam stadia akhir pertumbuhan bercak kuning yang besar pada punggung dan bagian tengah ulat kemudian bergabung membentuk garis memotong yang lebar. Larva muda berbentuk memanjang dan memiliki punggung berwarna biru gelap, dengan dua buah garis putih kekuningan pada bagian samping.

Kepompong : sangat mirip dengan *D. trima*, lonjong, 7 × 6 mm, berwarna coklat namun tertutup dengan tenunan rapat benang-benang sutra yang berwarna merah kecoklatan.

■ **Biologi**

Siklus berlangsung 44-48 hari : 4-5 hari inkubasi telur, 27-30 hari untuk pertumbuhan larva, dan sekitar 13 hari untuk stadia pupa.

Telur diletakkan pada bagian bawah daun, berdekatan satu sama lain, namun terpisah-pisah dalam suatu kelompok yang masing-masing terdiri dari 10 butir. Bening dan berwarna mirip dengan daun namun lebih mengkilat, dan mudah ditandai di bawah sinar.

Seperti *D. Trima*, ulat menggores daun ketika masih muda dan kemudian memakan seluruh daun. Pada permulaan serangan, kegundulan dimulai dari daun bawah dan kemudian merambat ke daun muda pada waktu musim hama.

Stadia pupa terjadi pada bagian bawah batang pada kerapuhan akar yang tampak di atas permukaan tanah, dan pada bagian bawah tangkai daun.

Telur diparasit oleh *Trichogrammatoidea thosae*, larva muda diparasit oleh *Neoplectrus* nr. *clavatus*, larva yang lebih dewasa diparasit oleh *Apanteles aluella* dan kepompong diparasit oleh jamur *Cordyceps*. Sedangkan pemangsa *Eocanthecona rufescens*, *Pentatomidae* sangat sering ditemukan.

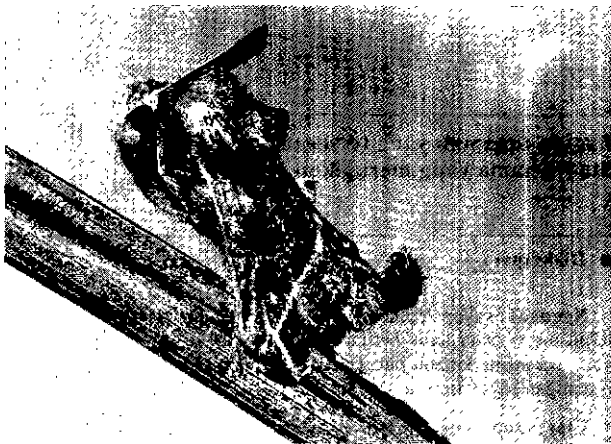
Jenis hama ini, yang hanya ditemukan di Sabah, Malaysia, pada tahun-tahun terakhir menyebabkan kegundulan yang hebat pada lebih dari 400 ha lahan di Sumatra Utara, Indonesia. Selama serangan, kerusakan yang diakibatkan oleh hama ini telah membuat daun-daun muda rontok. Dengan jumlah lebih dari 16.000 ulat per pelepah daun, helai daun gugur. Dan akibat dari rusaknya daun yang berfungsi sebagai penunjang, maka terjadilah kegundulan.

■ **Tingkat populasi kritis dan metode pengendalian**

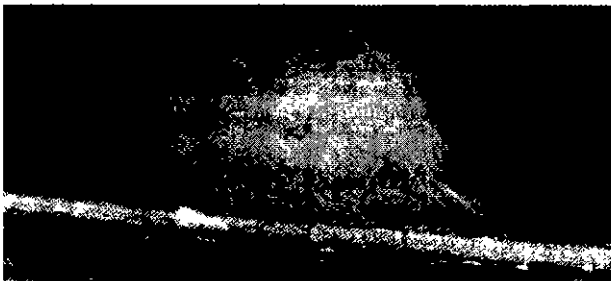
Tingkat kritis mencapai 30 ulat per pelepah daun. Jika jenis hama sudah dapat dideteksi, monitoring khusus harus dilakukan pada daun bagian bawah, dimana hama dapat berkembang tanpa kita sadari. Hal ini disebabkan karena kekeringan daun yang diakibatkan oleh ulat dapat disangka kekeringan normal pada daun yang tua.

Ketika serangan meliputi lahan yang luas, pembasmian tak mudah dilakukan. Karena tak mudah mencapai ulat yang berada pada daun bagian bawah, yang sering membentuk batasan.

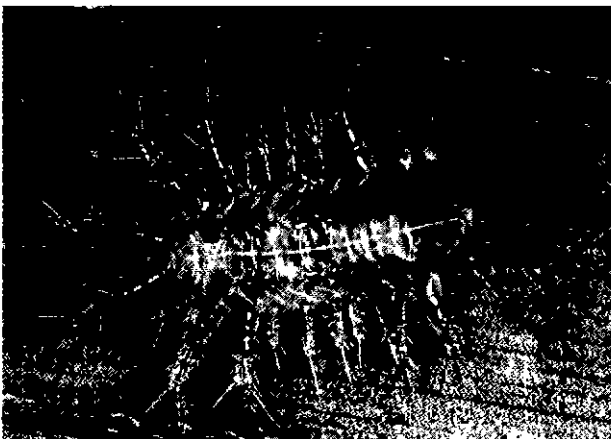
LEPIDOPTERA



Adulte mâle — Adult male — Jantan dewasa



Cocon — Cocoon — Kepompong



Jeune chenille — Young caterpillar — Ulat muda



Chenille de dernier stade — Final instar caterpillar — Ulat instar terakhir

Parties attaquées : feuilles
Forme nuisible : chenille

■ Description

Adulte : ailes du mâle chocolat sombre, allongées ; chez la femelle de couleur, elles sont plus claire et arrondies. Envergure des ailes du mâle 12-16 mm, ailes antérieures avec une encoche à la partie distale, présence d'une ligne oblique jaunâtre de la marge interne au bord costal atteignant l'apex. Ailes postérieures gris sombre. Envergure femelle 14-22 mm.

Chenille : en fin de développement gris à rouge brunâtre avec doréalement présence de nombreuses lignes jaunâtres formant une espèce de réseau, et aussi de petites tâches triangulaires noires, symétriques. A la partie dorsale trois paires de large tâches jaunes, celle du milieu plus grande, plus longue et légèrement orange à l'intérieur.

Protubérances latérales rouge brunâtre, densément couvertes d'épines. Mesure 15 mm de long sur 7 mm de large ou 18 mm de long et 13 mm de large avec les protubérances latérales.

Les jeunes larves sont très différentes, vert jaunâtre, translucides avec des protubérances latérales très allongées.

Cocon : de couleur chamois et couvert d'une masse de fils de soie lâches, 10 mm de long sur 8,3 mm de large.

■ Biologie

Le cycle de développement est de 45-57 jours, la durée d'incubation des œufs est de 4-6 jours, le développement larvaire prend 30-37 jours et la nymphose 11-14 jours.

La femelle pond une moyenne de 80 œufs en petits groupes mais chaque œuf est séparé de l'œuf voisin.

Les ennemis naturels sont sur les jeunes larves *Neoplectrus nr. clavatus* et *Apanteles aluella* sur les larves plus âgées ; une maladie virale avec un *Picornavirus* est très efficace. Le prédateur *Eocanthona rufescens* est aussi souvent très actif. Un champignon *Cordyceps* est fréquent sur les cocons.

Les dégâts sont limités à l'épiderme inférieur jusqu'au cinquième stade larvaire formant des fenêtres caractéristiques. Après, les chenilles consomment les folioles entièrement, au début surtout à l'extrémité de la feuille et au niveau des feuilles basses.

La nymphose a lieu à la base des palmes dans les fibres à l'aisselle des feuilles et à la base du stipe. Au cours des pullulations cette espèce est généralement en mélange avec d'autres espèces de *Darna*.

■ Niveau critique et méthode de contrôle

Le niveau critique est de 10 à 20 chenilles par feuille selon l'âge des palmiers.

Au début d'une attaque les contrôles doivent être fait sur les feuilles basses.

LIMACODIDAE

DARNA (PLONETA)
diducta Snellen

Parts attacked: leaves
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: wings of the male dark chocolate brown in colour and elongated, lighter and rounded in the female. Male wingspan, 12-16 mm, forewings distinctly notched towards the distal part, with a yellowish oblique line from the inner margin to the costal border, reaching the apex. Dark grey hindwings. Female wingspan 14-22 mm.

Caterpillar: mature larvae are grey to reddish brown, with numerous narrow, yellowish, dorsal lines forming a sort of network, and small, symmetrical triangular black patches. Three pairs of large yellow dorsal spots, the middle pair larger, longer and slightly orange inside.

Reddish brown lateral protuberances densely covered with prickles. Size: 15 mm long and 7 mm wide, or 18 mm long and 13 mm wide with the lateral protuberances.

Young larvae are very different, yellowish green, translucent with very elongated lateral protuberances.

Cocoon: Buff coloured and covered with a loose mass of silky threads, 10 mm long and 8.3 mm wide.

■ **Biology**

Life cycle: 45-57 days. Eggs take 4-6 days to hatch. Larval development takes 30-37 days and pupation 11-14 days.

The female lays an average of 80 eggs in small groups, though the eggs are separate from each other.

Its natural enemies are *Neoplectrus nr clavatus* on young larvae and *Apanteles aluella* on mature larvae; a viral disease with a Picornavirus is very effective, as is frequently the predator *Eocanthecona rufescens*; a fungi *Cordyceps* is often seen in the cocoons.

Damage is restricted to the lower epidermis, up to the fifth instar caterpillar, which forms characteristic windows. Thereafter, the caterpillars consume the entire leaflet, mostly starting at the tip of the frond and on lower leaves.

Pupation occurs at the base of the fronds in the fibres of the leaf axils and at the base of the stem. During outbreaks, this species is generally found with other *Darna* species.

■ **Critical level and control method**

The critical level is 10 to 20 caterpillars per frond, depending on the age of the palm.

At the beginning of an attack, checks should be made on the lower leaves.

■ **Diskripsi**

Ngengat : sayap ngengat jantan berwarna coklat gelap, dan memanjang, sedangkan pada ngengat betina berbentuk agak bulat. Rentangan sayap jantan 12-16 mm, sayap depan meruncing ke arah bagian distal, dengan garis miring kekuningan dari bagian dalam sampai bagian pinggir helai sayap mencapai puncak. Sayap belakang berwarna kelabu. Rentangan sayap ngengat betina 14-22 mm.

Ulat : larva dewasa berwarna kelabu sampai coklat kemerahan, memiliki banyak garis halus pada punggung berwarna kekuningan, yang membentuk semacam jaringan, dan memiliki bercak hitam berbentuk segitiga kecil sama sisi. Pada punggung terdapat tiga pasang titik kuning, pasangan bagian tengah lebih besar, panjang dan berwarna oranye pada bagian tengah.

Pada kedua sisi terdapat semacam tonjolan yang ditutupi dengan duri-duri. Ukuran: panjang 15 mm dan lebar 7 mm, atau panjang 18 mm dan lebar 13 mm termasuk tonjolan pada bagian samping.

Larva muda sangat berbeda, hijau kekuningan, bening dengan tonjolan yang sangat panjang pada kedua sisi.

Kepompong : berwarna coklat dan ditutupi dengan tenunan kendur benang sutra, panjang 10 mm dan lebar 8,3 mm.

■ **Biologi**

Siklus hidup berlangsung 45-57 hari. Telur menetas setelah 4-6 hari. Pertumbuhan larva berlangsung 30-37 hari, sedangkan stadia pupa 11-14 hari.

Ngengat betina meletakkan sekitar 80 butir telur dalam kelompok kecil walaupun telur terpisah antara satu sama lainnya.

Musuh alami *Neoplectrus nr clavatus* pada larva muda dan *Apanteles aluella* pada larva dewasa, penyakit virus dengan *Picornavirus* sangat efektif, juga pemangsa *Eocanthecona rufescens*; jamur *Cordyceps* sering ditemukan di dalam kepompong.

Kerusakan terbatas pada kulit ari bagian bawah sampai hama mencapai stadia instar ulat ke 5, yang membuat jendela-jendela yang sangat khas. Kemudian pada stadia selanjutnya ulat memakan keseluruhan anak daun, biasanya dimulai dari ujung dan pada pelepah daun bagian bawah.

Stadia pupa terjadi pada dasar pelepah daun pada serat poros daun dan pada dasar batang. Selama musim hama, jenis hama ini sering ditemukan bersama dengan hama jenis *Darna*.

■ **Tingkat populasi kritis dan metode pengendalian**

Tingkat populasi kritis adalah 10-20 ulat per pelepah daun, tergantung dari umur tanaman.

Pada permulaan serangan, pemeriksaan dilakukan pada daun bagian bawah.

LEPIDOPTERA



Chenille dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Cocons in situ — *Cocoons in situ* — Kepompong pada tempatnya



Adulte mâle — *Adult male* — Jantan dewasa

Parties attaquées : feuilles, surtout sur palmiers de 2 à 8 ans.
Forme nuisible : chenilles.

■ Description

Adulte : de couleur générale gris brun avec une bande presque noire sur la partie distale de l'aile antérieure. La femelle (20 mm) est un peu plus grande que le mâle.

Oeuf : plat et translucide de 3 mm de long, il est pondu à la face inférieure des folioles. Ils sont disposés par rangée de 3 à 5 parfois 10 à 20.

Chenille : à son complet développement, elle peut atteindre 40 mm de longueur.

Cocon : de couleur brune, il est presque sphérique (15 mm) de diamètre

■ Biologie

Le cycle de développement est d'environ 2 mois. Incubation des oeufs : 6 jours - 8 à 9 stades larvaires 30 jours - nymphose 23 jours. Les différents stades sont attaqués par de nombreux parasites. Les plus importants sont les suivants : des hyménoptères Trichogrammatidae sur les oeufs, Ichneumonidae sur les chenilles du 4e au 9e stade et un diptère Tachinidae sur les cocons ; 2 espèces de punaises peuvent également détruire des chenilles. Enfin, une maladie virale peut limiter fortement les populations de chenilles.

■ Dégâts

Cette espèce est, avec *Setothosea asigna*, le plus important défoliateur dans le Nord Sumatra. On peut observer des défoliations de 60 à 90 % qui interviennent en février-mars.

■ Seuil critique

Sur jeunes cultures, 5 chenilles sur la feuille 17, sur cultures en rapport 8 à 10 chenilles sur feuille 25.

Les attaques les plus fréquentes se produisent sur des palmiers de 2 à 8 ans.

LIMACODIDAE

SETORA
nitens Walker

Parts attacked: Leaves, particularly on trees aged 2 to 8.
Harmful form: caterpillars.

Bagian tanaman yang terserang : daun, terutama pada tanaman berumur 2-8 tahun
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: generally greyish-brown with an almost black stripe on the distal part of the forewings. The female (20 mm) is slightly larger than the male.

Egg: flat and translucent, 3 mm long, laid on the underside of the leaves in rows of 3 to 5, sometimes 10 to 20

Caterpillar: once fully developed, can be up to 40 mm long.

Cocoon: brown, almost spherical, 15 mm in diameter

■ **Biology**

The development cycle lasts around 2 months. Egg incubation: 6 days - 8 or 9 larval instars: 30 days - pupation: 23 days. The different instars are affected by numerous parasites. The major parasites are as follows: Trichogrammatidae hymenopterans on eggs, Ichneumonidae on the caterpillars in instars 4 to 9 and a Tachinidae dipteran on the cocoons. 2 species of bugs can also kill caterpillars. Lastly, a viral disease can severely reduce caterpillar populations.

■ **Damage**

Along with *Setothosea asigna*, this species is the major leafeater in North Sumatra. 60 to 90 p 100 defoliation has been observed in February-March.

■ **Critical level**

On young plantings, 5 caterpillars on leaf 17, on mature plantings, 8 to 10 caterpillars on leaf 25

Attacks are most frequent on trees aged 2 to 8

■ **Diskripsi**

Ngengat : coklat keabuan dengan garis hitam pada bagian pinggir dari sayap depan. Kupu betina sedikit lebih besar dari jenis jantan (20mm).

Telur : pipih dan bening, panjang 3 mm. Diletakkan pada permukaan daun bagian bawah dalam 3-5 deretan, kadang sampai 10-20 deret.

Ulat : pada akhir masa pertumbuhan dapat mencapai panjang 40 mm.

Kepompong : coklat, bergaris tengah 15 mm, berbentuk hampir bulat.

■ **Biologi**

Siklus pertumbuhannya berlangsung sekitar 2 bulan ; 6 hari inkubasi telur, 30 hari stadia larva (8-9 instar), 23 hari stadia pupa. Sejumlah parasit menyerang instar larva. Parasit yang utama adalah sejenis tawon Trichogrammatidae yang menyerang telur, Ichneumonidae yang menyerang ulat pada instar 4-9, dan sejenis lalat Tachinidae yang menyerang kepompong. Selain itu ada dua jenis kepik yang dapat membunuh ulat, juga penyakit virus dapat mengurangi jumlah ulat secara drastis.

■ **Kerusakan**

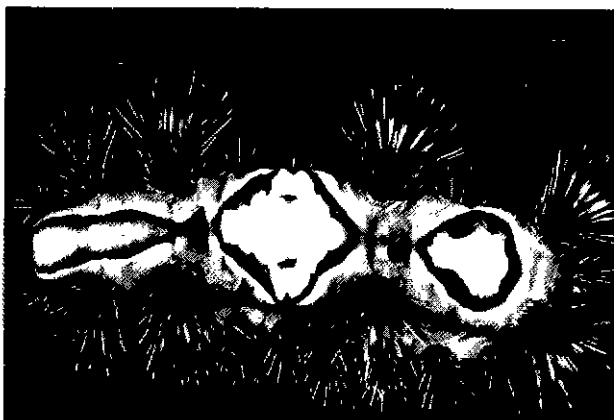
Sama seperti *Setothosea asigna*, jenis ini juga merupakan pemakan daun yang utama di Sumatra Utara. 60-90 dari 100 pohon ditemukan gundul pada bulan Pebruari-Maret.

■ **Tingkat populasi kritis**

Pada tanaman muda 5 ekor pada daun ke 7, pada tanaman dewasa 8-10 ekor pada daun ke 25.

Serangan hama ini sangat sering terjadi pada pohon yang berumur 2-8 tahun.

LEPIDOPTERA



Chenille de dernier stade — Final instar caterpillar — Ulat instar terakhir



Adulte femelle — Adult female — Botina dewasa



Ponte — Eggs — Telur



Dégâts — Damage — Kerusakan

Parties attaquées : sur feuilles après 5-6 ans.
Forme nuisible : chenilles.

■ Description

Adulte : couleur brun clair avec une ligne oblique plus foncée sur l'aile antérieure - 20 à 30 mm d'envergure, le mâle étant plus petit.

Oeuf : jaune vert très plat, ils sont pondus en 3 ou 4 rangées parallèles sur 10 cm de long. Une cinquantaine d'oeufs par ponte.

Chenille : 35 mm de long à son complet développement.

Cocon : de 15 à 20 mm de diamètre de couleur brun noir, ovoïde.

■ Biologie

Le cycle de développement est d'un peu plus de 3 mois - incubation des oeufs 6 jours, 8 à 9 stades larvaires 50 jours - nymphose 40 jours.

C'est le défoliateur le plus important à Nord Sumatra.

Après l'éclosion, les chenilles vivent en colome. A la fin de la vie larvaire, elles s'acheminent vers la base du palmier en se laissant tomber sur le sol dans lequel elles vont se nymphoser dans un cercle de 40 cm autour du stipe. Les oeufs sont parasités par un hyménoptère Trichogrammatidae et les larves par de nombreux autres parasites, le plus important étant un diptère de la famille des Tachinidae, les mouches sortant du cocon. De nombreux prédateurs s'attaquent également aux chenilles, le plus important étant une punaise Pentatomidae. Enfin, une maladie virale peut affecter les populations larvaires.

■ Seuil critique

Une seule chenille est capable de détruire 300 à 500 cm².

Au début, l'attaque se produit principalement sur feuilles de rangs 9 à 25. Le niveau critique est de 5 à 10 chenilles par feuille suivant l'âge des palmiers.

LIMACODIDAE

SETOTHOSEA asigna Van Eecke

Parts attacked: leaves after 5-6 years.
Harmful form: caterpillars.

Bagian tanaman yang terserang : daun setelah berumur 5-6 tahun
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ Description

Adult: light brown with a darker oblique stripe on the forewings. Wingspan of 20 to 30 mm. The male is smaller.

Egg: greenish-yellow, very flat, laid in 3 or 4 parallel rows around 10 cm long. Around 40 eggs are laid at a time.

Caterpillar: 35 mm long once fully developed

Cocoon. 15 to 20 mm in diameter Brownish-black, oval

■ Biology

The development cycle lasts a little over 3 months. Egg incubation: 6 days - 8 or 9 larval instars: 50 days - pupation. 40 days.

This is the major leaf-eater in North Sumatra

After hatching, the caterpillars live in colonies. At the end of the larval instars, they head for the foot of the tree by dropping onto the ground, and pupate within a 40 cm radius around the stem. The eggs are parasitized by a Trichogrammatidae hymenopteran and the larvae by numerous other parasites, particularly a Tachinidae dipteran, whose flies hatch out in the cocoon. Numerous predators also attack the caterpillars, particularly a Pentatomidae bug. Lastly, a viral disease can affect larva populations.

■ Critical level

A single caterpillar can destroy 300 to 500 cm².

Initially, the attack is concentrated on leaves 9 to 25. The critical level is 5 to 10 caterpillars per leaf, depending on tree age

■ Diskripsi

Ngengat : coklat muda dengan garis miring berwarna lebih gelap pada sayap depan. Rentangan sayap 20-30 mm. Jenis jantan lebih kecil.

Telur : kuning kehijauan, sangat pipih, diletakkan 3-4 deret secara paralel sepanjang kurang-lebih 10 cm. Kira-kira 40 butir diletakkan setiap saat bertelur.

Ulat : 35 mm pada pertumbuhan terakhir.

Kepompong : bergaris tengah 15-20 mm. Hitam kecoklatan, lonjong.

■ Biologi

Siklus pertumbuhan berlangsung sedikit lebih dari 3 bulan ; inkubasi telur 6 hari, 50 hari untuk 8 atau 9 instar larva, 40 hari untuk stadia pupa.

Jenis ini merupakan pemakan daun utama di Sumatra Utara.

Hidupnya berkoloni. Pada masa akhir instar larva, mereka menuju ke kaki pohon dengan jalan menjatuhkan diri ke tanah, dan kemudian menjadi pupa dalam radius 40 cm sekeliling batang.

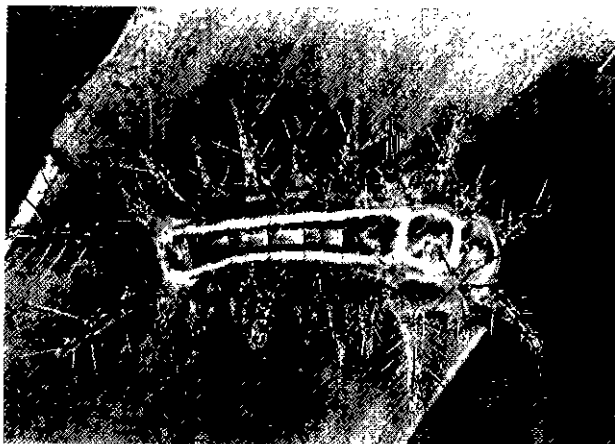
Telur diparasit oleh sejenis tawon Trichogrammatidae, sedangkan larva memiliki beragam jenis parasit, terutama lalat Tachinidae yang menetas dalam telurnya di dalam kepompong.

■ Tingkat populasi kritis

Seekor ulat mampu merusak 300-500 cm² persegi daun.

Pada dasarnya serangan terpusat pada daun 9-25. Tingkat populasi kritis adalah 5-10 ekor per pelepah daun, tergantung umur tanaman.

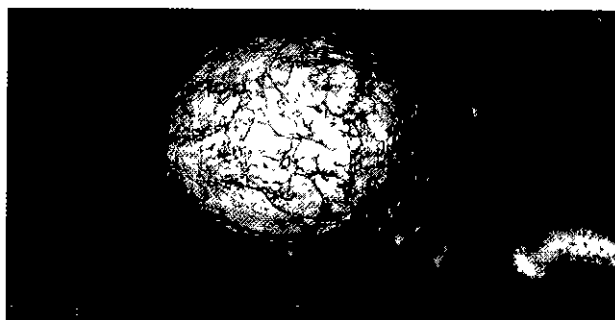
LEPIDOPTERA



Jeune chenille — *Young caterpillar* — Ulat muda



Chenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Cocon — *Cocoon* — Kepompong



Adulte mâle — *Adult male* — Jantan dewasa

Parties attaquées : feuillage sur plantation adulte.
Forme nuisible : chenille.

■ Description

Adulte : le papillon mesure de 25 à 40 mm d'envergure suivant le sexe, la femelle étant plus grande. De couleur brun jaune lumineux, l'aile antérieure porte une ligne brun sombre oblique. Les ailes postérieures sont plus sombres.

Chenille : elle atteint 35 mm en fin de développement. La coloration générale est gris bleuté avec une large ligne médiane vert clair.

Chrysalide : elle est enfermée dans un cocon ovoïde de 12 mm fait d'un réseau de soie qui forme un réticule brun rouge très sombre.

■ Biologie

Le cycle de développement est de 65 jours environ dont 5 pour l'incubation, 40 pour la vie larvaire et 20 pour la nymphose.

Les dégâts occasionnés par cette espèce sont rares au Nord Sumatra. Il est exceptionnel d'avoir à lutter contre cette seule espèce.

■ Niveau critique

Les observations sont réalisées entre les niveaux 17 et 25. Le niveau critique est de 15 chenilles par feuille.

LIMACODIDAE

SUSICA
malayana Hering

Parts attacked: foliage in adult plantations
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun tanaman tua
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: the moth has a wingspan of 25 to 40 mm depending on the sex (the female is larger). It is pale yellowish-brown in colour, and the forewings have a dark brown oblique line. The hind wings are darker.

Caterpillar: the caterpillar is 35 mm long by the time it has finished developing. It is generally blueish-grey in colour, with a broad pale green stripe down the middle.

The chrysalis: is enclosed in a 12-mm oval cocoon made up of strands of silk, forming a very dark reddish-brown mesh

■ **Biology**

The development cycle lasts around 65 days: incubation (5 days), larval instars (40 days) and pupation (20 days)

This species rarely causes damage in North Sumatra. It is exceptional to have to control this species alone

■ **Critical level**

Observations are carried out on ranks 17 to 25. The critical level is 15 caterpillars per leaf.

■ **Diskripsi**

Ngengat : rentangan sayap 25-40 mm, tergantung pada jenis kelaminnya (jenis betina lebih lebar). Berwarna coklat muda kekuningan dan terdapat garis memotong berwarna coklat gelap pada sayap depan.

Ulat : panjang 35 mm pada akhir pertumbuhannya. Biasanya berwarna abu-abu kebiruan dengan garis hijau pucat pada bagian tengah punggung.

Krisalis : diselubungi oleh kepompong yang terbuat dari anyaman benang air liur sutra, berbentuk lonjong. Panjang 12 mm dan berwarna coklat gelap kemerahan.

■ **Biologi**

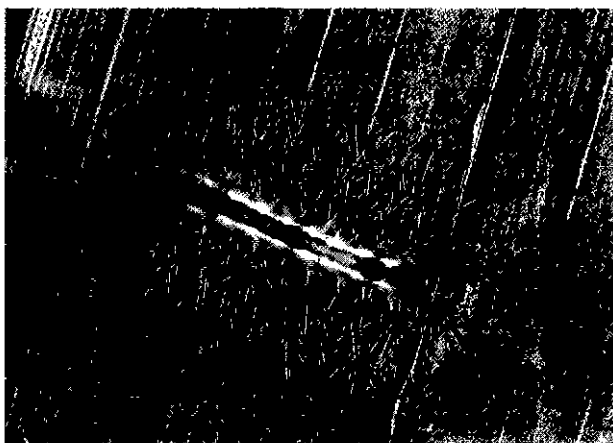
Siklus pertumbuhannya berlangsung 65 hari, terdiri atas inkubasi telur 5 hari, larva 40 hari dan pupa 20 hari.

Jenis ini jarang menyebabkan kerusakan di Sumatra Utara. Suatu kejadian yang luar biasa jika harus dilakukan pembasmiian secara khusus untuk hama ini.

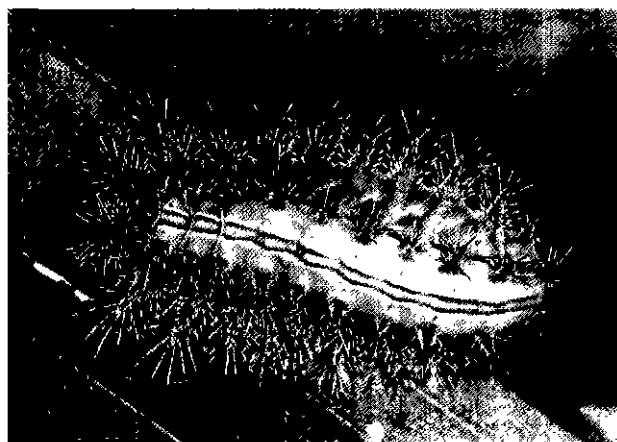
■ **Tingkat populasi kritis**

Pengamatan dilaksanakan pada daun ke 17-25. Tingkat populasi kritis adalah 15 ekor pada tiap pelepah daun.

LEPIDOPTERA



Jeune chenille — *Young caterpillar* — Ulat muda



Chenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Cocon parasité par un *Ichneumonidae* — *Cocoon parasitized by an Ichneumonidae* — Kepompong diparasit oleh *Ichneumonidae*

Parties attaquées : feuilles
Forme nuisible : chenille

■ Description

Adulte : ailes antérieures brun rougeâtre à gris, sombre selon les différentes formes trouvées de Sulawesi à Irian Jaya. Bande transversale sombre, légèrement oblique, avec extérieurement une bande adjacente de couleur plus claire. Ailes postérieures brun rougeâtre. Envergure 26-34 mm.

Chenille : taille de 20-24 mm de long sur 10-12 mm de large en fin de dernier stade. Vert clair avec une bande dorsale bleue, de couleur très pâle et latéralement soulignée d'une ligne plus sombre. Scoli dorsaux de chaque côté de la bande bleue dorsale avec des épines jaune verdâtre, très développées sur les segments thoraciques et les segments abdominaux 2-4-7. Scoli latéraux en forme de cônes, brillant de couleur verte avec de longues épines vertes.

Cocon : de couleur brun sombre lustré avec quelques tâches plus claires, 12 × 18 mm.

■ Biologie

La totalité du cycle est accomplie en 36-40 jours. A la fin du développement, les chenilles tombent sur le sol et se nymphosent. Quelques-unes forment aussi leurs cocons à l'aisselle des feuilles, dans les inflorescences mâles en décomposition et aussi au niveau des feuilles.

Les parasitoïdes *Braconidae* et *Tachinidae* sont les ennemis naturels les plus communs.

Une maladie, polyhédrose virale (NPV), est fréquente et peut contrôler ce ravageur en cas de faible population. Les chenilles infectées deviennent de couleur rouge.

■ Niveau critique et méthode de contrôle

Les contrôles sont effectués sur les feuilles de niveau 17 ou 25. Le niveau critique est de 10 à 15 chenilles par feuille, selon l'âge des palmiers.

LIMACODIDAE

THOSEA
monoloncha Meyrick

Parts attacked: leaves
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: reddish brown to dark grey forewings depending on the different forms found from Sulawesi to Irian Jaya. Dark transversal band, slightly oblique, with an adjacent lighter band further out. Reddish brown hindwings. Wingspan 26-34 mm

Caterpillar: size 20-24 mm long by 10-12 mm wide at the end of the last instar. Light green with a blue dorsal band, very pale in colour and laterally outlined by a darker line. Dorsal scoli on both sides of the blue dorsal band with greenish yellow spines, highly developed on the thoracic segments and on abdominal segments 2-4-7. Lateral cone-shaped scoli, shiny green covered with long green spines.

Cocoon: glossy dark brown with some lighter patches. 12 × 18 mm.

■ **Biology**

The whole cycle is completed in 36 to 40 days. At the end of development, the caterpillars drop to the ground and pupate. Some also form their cocoons in frond axils, in decomposing male inflorescences and leaves.

The parasitoids *Braconidae* and *Tachinidae* are the most common natural enemies.

A disease, polyhedrosis virus (NPV), is common and able to control this pest in low populations. Infected caterpillars become red in colour

■ **Critical level and control method**

Checks are carried out on leaves 17 to 25. The critical level is 10 to 15 caterpillars per leaf, depending on the age of the palm.

■ **Diskripsi**

Ngengat : sayap depan berwarna coklat kemerahan sampai abu-abu tua, tergantung pada bentuknya. Pada sayap terdapat garis miring yang memotong berwarna gelap dibatasi oleh garis yang lebih terang pada bagian dalamnya. Sayap belakang berwarna coklat kemerahan. Rentangan sayap 26-34 mm. Ditemukan di Sulawesi sampai Irian Jaya.

Ulat : panjang 20-24 mm dan lebar 10-12 mm pada akhir masa pertumbuhan instar. Berwarna hijau terang dengan garis biru pucat yang dibatasi oleh garis tipis yang lebih gelap. Pada kedua sisi garis itu terdapat semacam belalai dengan duri-duri kuning kehijauan, bagian dada dan perut agak lebih besar 2-4-7. Belalai bagian samping berkilat dan tertutup dengan duri-duri hijau yang panjang.

Kepompong : berwarna coklat tua mengkilat dengan bercak-bercak terang 12 × 18 mm.

■ **Biologi**

Seluruh siklus pertumbuhannya berlangsung 36-40 hari. Pada akhir pertumbuhannya ulat menjatuhkan diri ke tanah dan menjadi pupa. Ada pula yang berubah di dalam kepompong pada sumbu pelepah daun, pada bunga jantan yang membusuk, dan pada daun.

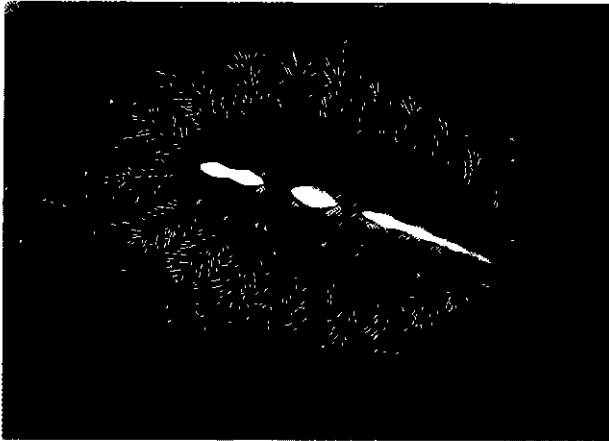
Musuh alamnya yang terkenal adalah parasit *Braconidae* dan *Tachinidae*.

Penyakit virus seperti Polyhedrosis (NPV) sering dapat mengendalikan hama ini pada populasi rendah. Ulat yang terkena infeksi berwarna merah.

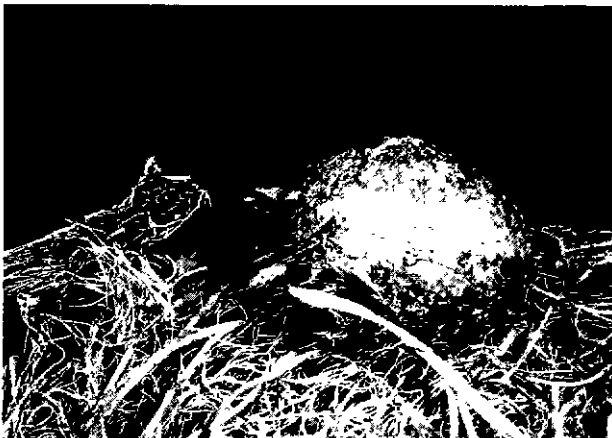
■ **Tingkat populasi kritis**

Pemeriksaan harus dilakukan pada daun ke 17-25. Tingkat populasi kritis adalah 10-15 ulat per daun, tergantung dari umur tanaman.

LEPIDOPTERA



Chenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Cocon — *Cocoon* — Kepompong



Adulte mâle — *Adult male* — Jantan dewasa

Parties attaquées : feuilles, surtout jeune plantation.
Forme nuisible : chenilles.

■ Description

Adulte : le mâle qui est plus petit (15 mm) est uniformément brun avec une bande blanche oblique sur l'aile antérieure

L'aile antérieure de la femelle est séparée obliquement : brune dans sa partie distale et claire dans sa partie proximale. Dans les deux sexes l'aile antérieure porte un point sombre.

Chenille : très plate elle mesure 28 mm en fin de stade. Vert pâle le corps est parcouru par une ligne dorsale jaune clair bordée de bleu.

■ Biologie

Le cycle de développement est de 80 jours en moyenne, 6 jours pour l'incubation, 50 jours pour les stades larvaires et 25 pour la nymphose.

Le parasite le plus fréquent est un hyménoptère Ichneumonidae qui attaque le dernier stade larvaire. La nymphose se fait à la base des feuilles. Ce n'est pas un ravageur important et les pullulations sont rares.

■ Seuil critique

Chaque chenille peut détruire près de 200 cm² de feuillage : le niveau critique est suivant l'âge des plantations de 10 à 20 chenilles par feuille.

LIMACODIDAE

THOSEA
vetusta Walker

Parts attacked: leaves, particularly in young plantings.
Harmful form: caterpillars.

Bagian tanaman yang terserang : daun, terutama pada tanaman muda
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: the male is smaller (15 mm) and a uniform brown colour with an oblique white stripe on the forewings.

The forewings of the female are split diagonally. the distal part is brown and the proximal part paler. Both sexes have a dark spot on the forewings.

Caterpillar: very flat, 28 mm long when fully developed. The body is pale green with a pale yellow dorsal stripe edged with blue

■ **Biology**

The development cycle lasts 80 days on average. Incubation: 6 days - larval instars: 50 days - pupation: 25 days.

The most common parasite is an Ichneumonidae hymenopteran which attacks the last larval instar. Pupation takes place at the base of the leaves. This is not a significant pest and outbreaks are rare

■ **Critical level**

Each caterpillar can destroy almost 200 cm² of foliage. The critical level varies between 10 and 20 caterpillars per leaf, depending on the age of the planting.

■ **Diskripsi**

Ngengat : jenis jantan lebih kecil (15 mm). rata-rata berwarna coklat dengan garis miring putih pada sayap depan.

Sayap depan jenis betina terbelah dua secara diagonal, bagian yang dekat tubuh berwarna coklat dan bagian tengah lebih pucat. Baik jantan maupun betina memiliki bintik hitam pada sayap depan.

Ulat : sangat pipih, 28 mm panjangnya waktu telah tumbuh sempurna. Tubuhnya berwarna hijau pucat dengan garis miring berwarna kuning pucat yang dipinggiri oleh garis biru.

■ **Biologi**

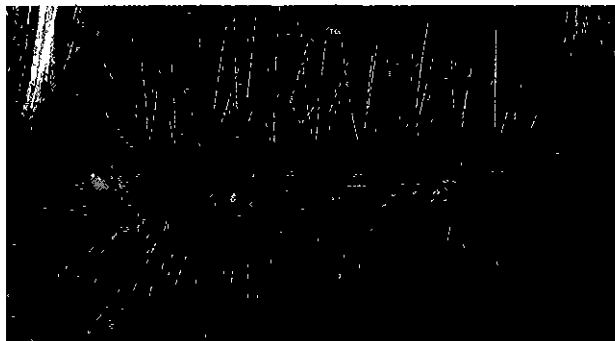
Siklus pertumbuhan biasanya berlangsung 80 hari ; inkubasi 6 hari, instar larva 50 hari, stadia pupa 25 hari.

Parasit hama ini yang paling dikenal adalah sejenis tawon Ichneumonidae yang menyerang instar larva terakhir. Stadia pupa berlangsung pada pangkal daun. Hama ini tak terlalu berbahaya dan sangat jarang berjangkit.

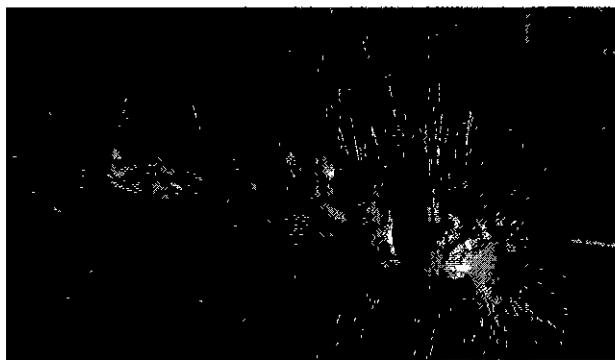
■ **Tingkat populasi kritis**

Tiap ulat dapat merusak daun selebar 200 cm² persegi. Tingkat populasi kritis bervariasi antara 10-20 ekor ulat setiap pelepah daun tergantung pada umur tanaman.

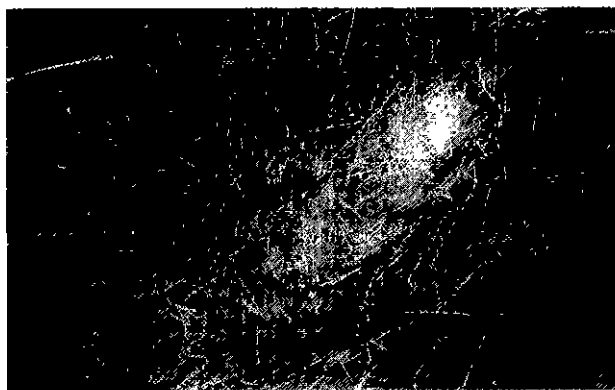
LEPIDOPTERA



Jeune chenille — *Young caterpillar* — Ulat muda



Chenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Cocon — *Cocoon* — Kepompong



Adulte mâle — *Adult male* — Jantan dewasa

Parties attaquées : feuilles sur plantation adulte.
Forme nuisible : chenille.

■ Description

Adulte : dimorphisme marqué. Mâle, ailes antérieures gris pâle à la base et plus sombre à la partie distale, avec des lignes brunes, ailes postérieures gris jaunâtre, envergure 37 mm.

Femelle plus grande, ailes antérieures tachetées de gris et ailes postérieures blanchâtres, envergure 64 mm.

Chenille : elle atteint 50 mm en fin de développement. Elle porte une longue pilosité jaune pâle disposée en 4 brosses dorsales caractéristiques du genre et en touffes antéro-postérieures et latérales. La coloration varie suivant les stades.

Cocon : la nymphose s'effectue à la face inférieure des feuilles. La chrysalide est recouverte de soies blanchâtres.

■ Biologie

Le cycle de développement est de 1,5 mois dont 8 jours pour l'incubation des oeufs, 28 jours pour la vie larvaire et 9 pour la nymphose.

Les chenilles sont plus actives tôt le matin, le soir et pendant les premières heures de la nuit. Pendant le jour, elles restent immobiles.

Deux diptères tachinaires limitent les populations.

Les attaques commencent à la base de la couronne puis gagnent les feuilles supérieures. Les défoliations peuvent être sévères.

■ Niveau critique

Les observations sont réalisées sur feuille de rang 25 et le niveau critique est de 5 à 10 chenilles par feuille

LYMANTRIIDAE

CALLITEARA horsfieldii Saunders

Attacked parts: leaves in adult plantings
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun pada tanaman dewasa
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ Description

Adult: marked dimorphism. Male forewings pale grey at the base and darker on the distal part, with brown stipes, hindwings yellowish grey; wingspan 37 mm.

Female larger, forewings with grey spots and hindwings whitish; wingspan 64 mm.

Caterpillar: reaches 50 mm at the end of its development. It has four sets of long, pale yellow dorsal hairs typical of this genus and tufts at the front, rear and down the sides. The colour varies depending on the instar.

Cocoon: pupation takes place on the undersides of leaves. The chrysalises are covered in white silk.

■ Biology

The development cycle lasts 1.5 months, including 8 days for egg incubation, 28 days for the larval instars and 9 for pupation.

The caterpillars are more active early in the morning, in the evening and just after dark. They remain stationary in the daytime.

Two tachnid dipterans keep populations down.

Attacks begin at the base of the crown, then move to the upper leaves. Defoliation can be considerable.

■ Critical level

Observations should be made on leaf 25. The critical level is 5 to 10 caterpillars per leaf.

■ Diskripsi

Ngengat : dalam jenis yang sama terdapat dua bentuk. Sayap depan ngengat jantan berwarna kelabu muda dan lebih gelap pada bagian pinggir, dengan garis coklat ; sayap belakang kelabu kekuningan ; rentangan sayap 37 mm.

Jenis betina lebih besar, sayap depan berbintik kelabu dan sayap belakang keputihan, rentangan sayap 64 mm.

Ulat : mencapai 50 mm pada akhir masa pertumbuhannya. Memiliki 4 pasang bulu punggung yang panjang dan berwarna kuning pucat, yang merupakan khas jenis ini. terdapat bulu-bulu pada bagian depan, belakang, dan samping bawah. Warnanya beragam tergantung dari instarnya.

Kepompong : stadia kepompong terjadi pada bagian bawah daun. Krisalis tertutup oleh sutra putih.

■ Biologi

Siklus perkembangannya berlangsung 1,5 bulan ; 8 hari inkubasi telur, 28 hari instar larval dan 9 hari stadia pupa.

Ulat lebih lincah pada pagi, sore hari, dan akhir senja, mereka berdiam pada siang hari.

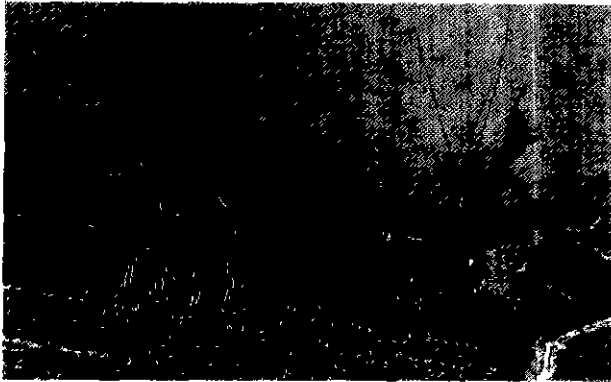
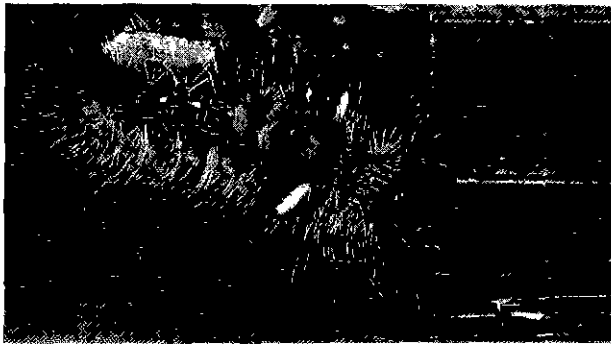
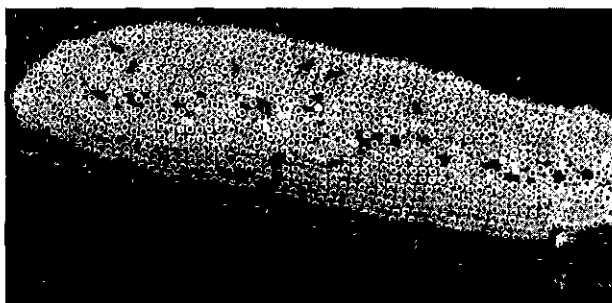
Dua jenis lalat Tachnid mengakibatkan jumlah ulat menurun.

Serangan dimulai dari dasar tajuk kemudian pindah ke daun atas. Hama ini dapat mengakibatkan kegundulan yang parah.

■ Tingkat populasi kritis

Pemeriksaan harus dilakukan pada daun ke 25. Tingkat populasi kritis bisa mencapai 5-10 ekor per pelepah daun.

LEPIDOPTERA

Jeune chenille — *Young caterpillar* — Ulat mudaChenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhirAdulte mâle — *Adult male* — Jantan dewasaPonte parasitée par *Telenomus* (Scelionidae) — *Eggs parasitized by Telenomus (Scelionidae)* — Telur diparasit oleh *Telenomus* (Scelionidae)

Parties attaquées : feuillage de plants en pépinières et jeune plantation

Forme nuisible : chenilles

■ Description

Adulte : mâle, antennes pectinées, ailes antérieures gris sombre avec taches ocre, envergure 30-35 mm. Femelle, antennes filiformes, ailes antérieures brun sombre avec présence d'une large tache blanchâtre le long de la bordure costale. Abdomen très volumineux et allongé au-delà de l'angle anal des ailes postérieures. Ailes postérieures comme chez le mâle uniformément grisâtre. Envergure 45-55 mm.

Chenille : Très poilue, de couleur grise à brun-rouge avec quatre large touffes de poils très denses dorsalement. Sur les côtés à la partie antérieure de la chenille, présence de deux pinceaux de poils très longs dirigés vers l'avant. Les poils sont urticants.

Cocon : brun clair, formé d'un tissage de soie dense mélangé de soies de la chenille. Chrysalide à l'intérieur noire au niveau des fourreaux alaires et brun jaune sur les segments abdominaux.

■ Biologie

Le cycle est de 51 à 57 jours : 8-9 jours pour l'incubation des oeufs, 35-40 jours de développement larvaire et 8 jours de nymphose.

Les oeufs sont déposés, à la face inférieure des feuilles, en groupe de plusieurs centaines. Les chenilles s'alimentent surtout la nuit, le jour elles restent inactives sous les folioles ou cachées à la base des palmes, ou aussi, dans les folioles non complètement ouvertes des plants de pépinières. La nymphose a lieu à la base des folioles ou sur le stipe au niveau des bases pétioles, ou bien, le long du rachis ou dans les régimes.

De nombreux parasitoïdes attaquent les oeufs : Scelionidae, les chenilles : *Apanteles* et Tachinidae ainsi que des prédateurs Pentatomidae, Asopinae.

Les jeunes chenilles grégaires décapent l'épiderme supérieur des folioles, à partir de l'extrémité, puis plus âgées, elles se dispersent et consomment la totalité des folioles en découpant des portions de feuilles à angle droit. Les pullulations peuvent provoquer de sévères défoliations.

■ Niveau critique et méthode de lutte

En pépinière, dès qu'une chenille de *Dasychira* est observée, un contrôle hebdomadaire doit être fait. En jeune plantation et en plantation adulte le niveau critique est de 5 et 10 chenilles par feuille.

■ Remarque

Une autre espèce est aussi fréquente : *Dasychira mendosa* Hbn. Elle est facile à différencier de l'espèce précédente par la présence de nombreuses taches rougeâtres sur chaque segment et par les touffes de soies sur les tergites abdominaux de couleur plus claire, blanc jaunâtre. Au même niveau, latéralement, il y a deux touffes de soies très denses, l'une en avant de couleur blanche et l'autre en arrière de couleur noire. Pinceaux de soies noires, très longs, dirigés vers l'avant en arrière de la tête et un pinceau de soies noires dirigé vers l'arrière à l'extrémité dorsale de la chenille.

LYMANTRIIDAE

DASYCHIRA
inclusa Walker

Parts attacked: leaves in the nursery and young plantings
Harmful form: caterpillars

Bagian tanaman yang terserang : daun pada pembibitan tanaman muda
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: male, pectinate antennae, dark grey forewings with ochre patches, 30-35 mm wingspan. Female, filiform antennae, dark brown forewings with a wide off-white patch along the costal edge. Extremely voluminous abdomen which extends beyond the anal edge of the hindwings. Like the male, the hindwings are a uniform greyish colour. 45-55 mm wingspan.

Caterpillar: very hairy, grey to brownish-red with four large, very dense tufts of dorsal hairs. On the sides, towards the head of the caterpillar, two tufts of very long hairs facing forwards. The hairs are urticating.

Cocoon: pale brown, made up of dense woven silk mixed with hairs from the caterpillar. The chrysalis inside is black around the wing sheaths and brownish-yellow around the abdominal segments.

■ **Biology**

The cycle lasts 51 to 57 days: 8-9 days for egg incubation, 35-40 days for larval development and 8 days for pupation

The eggs are laid on the underside of leaves in clumps of several hundred. The caterpillars mainly feed at night; in the daytime, they remain inactive under the leaflets or hidden at the base of the frond, or also in not completely unfurled leaflets on plants in the nursery. Pupation takes place at the base of the leaflet or on the stem, at petiole base level, along the rachis or in the bunches

Many parasitoids attack the eggs: *Scelionidae*, or the caterpillars. *Apanteles* and *Tachinidae*, in addition to predators: *Pentatomidae*, *Asopinae*.

The young gregarious caterpillars strip the upper epidermis of leaflets, starting from the tip, and once older, they scatter and eat whole leaflets by cutting off sections at a right angle. Outbreaks can lead to severe defoliation.

■ **Critical level and control method**

Once a *Dasychira* caterpillar is observed in the nursery, weekly checks should be made. In young and mature plantings, the critical level is 5 and 10 caterpillars per leaf respectively

■ **Comments**

Another species is also very common *Dasychira mendosa* Hbn. It is easily distinguishable from the above species by numerous reddish patches on each segment and paler, yellowish-white tufts of hairs on the abdominal tergites. At the same level, there are two very dense lateral tufts of hairs, one white facing forwards and the other black facing backwards. A tuft of very long, black hairs behind the head, facing backwards, and a tuft of backward-facing black hairs on the dorsal tip of the caterpillar.

■ **Diskripsi**

Ngengat : ngengat jantan memiliki antena yang melengkung dan bersayap kelabu dengan bercak-bercak kekuningan, dengan rentangan sayap 30-35 mm. Jenis betina memiliki antena, sayap depan berwarna coklat gelap dengan bercak putih kekuningan besar sepanjang bagian pinggir. Perut sangat gemuk mulai dari bagian dubur sampai pada sayap bagian belakang. Seperti ngengat jantan, sayap belakang berwarna kelabu, rentangan sayap 45-55 mm.

Ulat : sangat berbulu, berwarna kelabu sampai merah kecoklatan. Pada punggung terdapat empat rumpun bulu yang sangat rapat. Pada bagian samping menuju pada kepala ulat terdapat dua rumpun bulu yang panjang yang menghadap ke depan. Bulu ulat ini sangat gatal.

Kepompong : berwarna coklat pucat, terbentuk dari tenunan rapat benang sutra dan bulu ulat, sedangkan krisalis yang terdapat di dalamnya berwarna hitam sekeliling kantung sayap, dan kuning kecoklatan sekitar bagian perut.

■ **Biologi**

Siklus berlangsung 51 sampai 57 hari : 8-9 hari untuk inkubasi telur, 35-40 hari untuk pertumbuhan larva dan 8 hari untuk stadia pupa.

Telur diletakkan pada bagian bawah daun dalam kelompok yang terdiri dari beberapa ratus butir. Ulat umumnya makan pada malam hari dan berdiam pada siang hari pada bagian bawah daun atau bersembunyi pada dasar pelepah daun, atau dalam daun yang belum terbuka sempurna pada pembibitan. Stadia pupa berlangsung pada dasar pelepah daun atau pada batang, pada tangkai daun bagian bawah, sepanjang akar.

Berbagai parasit menyerang telur hama ini, misalnya *Scelionidae*, atau menyerang ulat : *Apanteles* dan *Tachinidae*, juga pemangsa seperti : *Pentatomidae* dan *Asopinae*.

Ulat muda yang hidup berkelompok menggores lapisan atas kulit air daun, mulai dari ujung. Dan setelah mereka bertambah besar mereka menyebar dan memakan seluruh daun dengan jalan memotong miring anak daun. Serangan pada musim hama dapat mengakibatkan kegundulan yang parah.

■ **Tingkat populasi kritis dan metode pengendalian**

Secepat mungkin ketika ulat *Dasychira* ditemukan pada pembibitan, pemeriksaan mingguan harus dilakukan. Tingkat populasi kritis pada tanaman muda dan dewasa adalah 5-10 ekor per pelepah daun.

■ **Catatan**

Jenis lain yang juga sering timbul adalah *Dasychira mendosa* Hbn. Jenis hama ini sangat muda dibedakan dengan jenis hama tersebut di atas karena ia memiliki banyak bercak merah pada sisid dan memiliki rumpun bulu yang berwarna lebih pucat, putih kekuningan pada punggung sejajar dengan perut. Pada ketinggian yang sama di tiap sisi tubuh terdapat dua buah rumpun bulu yang lebat. Yang satu berwarna putih dan menghadap ke depan, dan yang satu lagi hitam menghadap ke belakang. Terdapat juga serumpun bulau panjang dan hitam pada bagian belakang kepala, yang menghadap ke belakang. Pada ujung punggung ulat terdapat serumpun bulu hitam yang panjang dan menghadap ke belakang.

LEPIDOPTERA



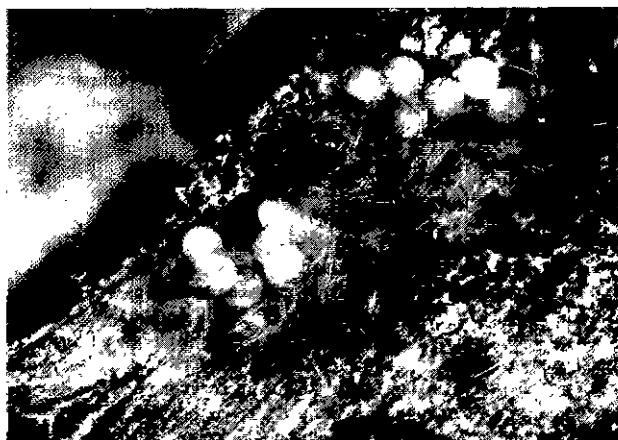
Chenilles et dégâts (in B.J. Wood) — Caterpillars and damage — Ulat dan kerusakan



Euproctis : adulte mâle — adult male — jantan dewasa



Euproctis : adulte femelle — adult female — betina dewasa



Euproctis : ponte — eggs — telur

Parties attaquées : feuilles le plus souvent sur jeunes palmiers. Rarement fruits.
Forme nuisible : chenilles.

■ Description

Adulte : le mâle de 20 à 25 mm d'envergure. Antennes très courtes fortement pectinées. Corps brun - ailes antérieures de coloration brun rouille avec deux lignes brunes, quatre taches jaune orangé vif - ailes postérieures brun uni. La femelle a des ailes rudimentaires.

Chenille : elle atteint de 20 à 25 mm en fin de développement, de couleur générale blanc-jaunâtre, elle est couverte de longues soies

■ Biologie

La durée d'incubation est de 4 jours, le développement larvaire est de 18 à 25 jours et le temps de nymphose varie de 5 à 10 jours. La femelle à la sortie de la chrysalide pond ses oeufs au voisinage du cocon.

■ Dégâts

Insecte très polyphage il peut entraîner des défoliations importantes principalement sur jeunes palmiers. Des dégâts peuvent également être observés sur fruits.

■ Niveau critique

Dépend essentiellement de l'âge des palmiers attaqués. Il varie d'une dizaine à plusieurs dizaines de chenilles par feuille.

■ Remarque

Plusieurs espèces d'autres Lymantriidae du genre *Euproctis* sont aussi fréquentes, en particulier *Euproctis linta* Mr., qui présente un dimorphisme marqué. Le mâle, envergure 17,8 mm, a les ailes antérieures jaunâtre avec une tache noire à l'apex, la femelle 25.7 mm d'envergure a les ailes brun ocre avec vers le milieu, deux taches noires entourées de jaune.

Les oeufs sont pondus en paquets recouverts par les poils de l'extrémité abdominale de la femelle.

Les chenilles jeunes sont brun clair, plus âgées, elles deviennent brun sombre. Elles sont très urticantes et sont très gênantes en jeunes plantations.

LYMANTRIIDAE

ORGYIA
turbata Butler

Parts attacked: leaves, primarily on young oil palms, rarely fruits

Harmful form: caterpillars

Bagian tanaman yang terserang : daun, terutama pada kelapa sawit muda, kadang kadang juga menyerang buah.

Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: the male has a wingspan of 20 to 25 mm. Very short, highly pectinate antennae. Brown body, reddish-brown forewings with two brown stripes, four bright orangish-yellow patches and plain brown hind wings. The female has rudimentary wings

Caterpillar: reaches 20 to 25 mm at the end of its development. Generally yellowish-white and covered with long hairs.

■ **Biology**

The incubation period is 4 days, larval development takes 18 to 25 days and pupation varies from 5 to 10 days. On leaving the chrysalis, the female lays its eggs near the cocoon

■ **Damage**

Highly polyphagous insect. It can cause severe defoliation mainly on young oil palms. Damage can also be seen on fruits

■ **Critical level**

Mainly depends on the age of the oil palms attacked and varies from a dozen to several dozen caterpillars per leaf

■ **Comments**

Several species of other Lymantridae of the Euproctis genus are also common, especially *Euproctis linta* Mr., which shows dimorphism. The male has a wingspan of 17.8 mm. Its yellowish forewings have a black spot at the apex. The female has a wingspan of 25.7 mm. Its brownish ochre wings have two blackish patches near the middle ringed with yellow.

The eggs are laid in clumps and covered in hairs from the tip of the female's abdomen

Young caterpillars are light brown, becoming darker as they grow older. They are very urticating and are very troublesome in young plantings.

■ **Diskripsi**

Ngengat : jenis jantan memiliki rentangan sayap 20 sampai 25 mm, antena sangat pendek dan melengkung. Tubuh berwarna coklat dan sayap depan berwarna coklat kemerahan dengan dua garis coklat serta empat buah bercak kuning kemerahan. Sedangkan sayap belakang coklat polos. Jenis betina memiliki sayap yang tak sempurna.

Ulat : mencapai 20 atau 25 mm pada akhir masa pertumbuhan. biasanya berwarna putih kekuningan ditutupi oleh bulu bulu panjang.

■ **Biologi**

Periode inkubasi telur 4 hari, pertumbuhan larva 18 sampai 25 hari, pupa berkisar antara 5 sampai 10 hari, ketika meninggalkan krisalis, jenis betina meletakkan telurnya di dekat selubung kepompong

■ **Kerusakan**

Hama ini termasuk jenis serangga yang memakan segalanya. Dapat mengakibatkan kegundulan yang parah terutama pada tanaman kelapa sawit yang muda. Kerusakan terlihat pula pada buah.

■ **Tingkat populasi kritis**

Terutama tergantung pada umur kelapa sawit yang terserang, jumlahnya bervariasi antara selusin atau beberapa lusin ulat pada tiap pelepah daun

■ **Catatan**

Beberapa jenis Lymantriidae dari keluarga Euproctis juga sering ditemukan, khususnya *Euproctis linta* Mr., yang memiliki dua bentuk pada jenis yang sama. Jenis jantan memiliki rentangan sayap 17,8 mm. Sayap depan yang kekuningan memiliki titik hitam pada puncaknya. Rentangan sayap jenis betina 25,7 mm. Sayapnya yang berwarna coklat kekuningan memiliki 2 bercak kehitaman pada bagian tengah, yang dikelilingi oleh warna kuning.

Telur diletakkan pada kantung yang ditutupi oleh bulu-bulu perut janis betina.

Ulat muda berwarna coklat terang, menjadi gelap seiring dengan pertumbuhan. Sangat gatal dan mengganggu pada tanaman yang muda.

LEPIDOPTERA



Chrysalide — *Chrysalis* — Krisalis



Chenille en fin de développement — *Caterpillar in the final stages of development* — Ulat pertumbuhan terakhir



Dégâts de jeunes chenilles — *Damage caused by young caterpillars* — Kerusakan akibat ulat muda

Parties attaquées : feuille en pépinière.
Forme nuisible : chenille.

■ Description

Adulte : les ailes antérieures du papillon sont de couleur brune plus ou moins foncé marbré de veinules blanc-jaunâtre.

Chenille : elles atteignent 40 mm. De couleur vert foncé, elles portent des rayures jaunes.

Oeuf : pondus en grappe pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus et recouverts d'une touffe de soies brunes.

■ Biologie

Le cycle de développement est d'un mois environ : 3 jours pour l'incubation, 3 semaines pour la vie larvaire et 1 semaine pour la nymphose qui s'effectue dans le sol.

Cette espèce attaque de nombreuses autres cultures. Occasionnellement on peut observer de brutales pullulations en pépinière de manière plus ou moins étendue.

■ Dégâts

Les chenilles détruisent l'épiderme des feuilles.

NOCTUIDAE

SPODOPTERA
litura Fabricius

Parts attacked: leaves in the nursery
Harmful form. caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun pada pembibitan
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ *Description*

Adult: The hind wings of the moth are more or less dark brown. mottled with yellowish-white veins

Caterpillars: reach 40 mm long. Dark green with yellow stripes

Eggs: laid in clusters containing up to several hundred eggs. covered with a tuft of brown hairs

■ *Biology*

The development cycle lasts about a month. 3 days for incubation, 3 weeks for the larval instars and 1 week for pupation, which takes place in the soil

This species attacks many other crops. More or less extensive. sudden outbreaks are sometimes seen in the nursery

■ *Damage*

The caterpillars destroy the leaf epidermis.

■ *Diskripsi*

Ngengat : sayap belakang kebanyakan berwarna coklat tua dengan corak garis-garis halus putih kekuningan

Ulat : mencapai 40 mm, hijau tua bergaris-garis putih

Telur : diletakkan dalam kantung yang berisi beratus-ratus butir, yang ditutupi dengan bulu berwarna coklat.

■ *Biologi*

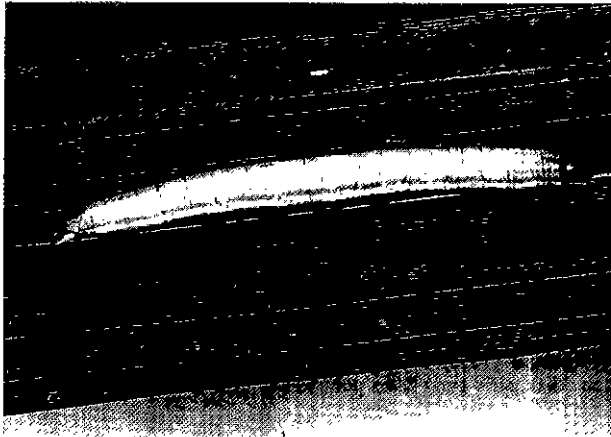
Siklus perkembangan berlangsung kira-kira 1 bulan. 3 hari inkubasi, 3 minggu instar larva, 1 minggu stadia pupa, yang kesemuanya berlangsung di dalam tanah

Hama ini menyerang banyak tanaman lain. Kadang-kadang meluas dan sering terlihat dalam pebibitan.

■ *Kerusakan*

Ulat merusak kulit ari daun

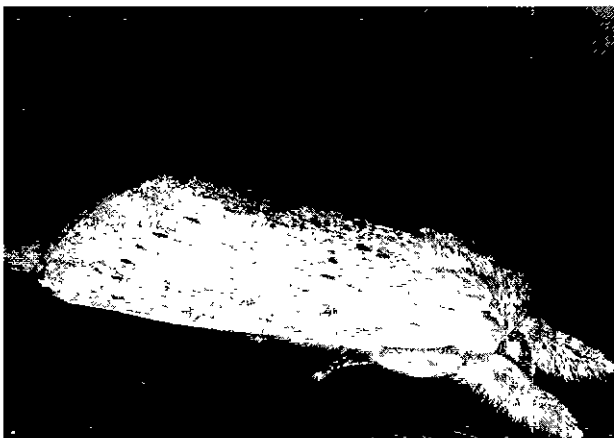
LEPIDOPTERA



Chenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Chrysalide in situ — *Chrysalis in situ* — Krisalis pada tempatnya



Adulte mâle — *Adult male* — Jantan dewasa

Parties attaquées : feuilles sur plantation adulte.
Forme nuisible : chenille.

■ Description

Adulte : il est de couleur grisâtre avec un aspect tacheté, les ailes sont de forme allongée.

Chenille : à la fin de son développement, la chenille mesure de 50 à 60 mm de long. De couleur gris très clair, la partie dorsale est vert blanchâtre. Les téguments sont lisses sans pilosité.

Cocon : la nymphose s'effectue dans des folioles desséchées. La chrysalide est de couleur brun rouge sombre.

■ Biologie

Le cycle de développement est de 1,5 mois dont 8 jours pour l'incubation, 25 pour la vie larvaire (5 stades) et 10 pour la nymphose. Les oeufs sont parasités par un hyménoptère appartenant à la famille des Scellionidae.

Les dégâts commencent à l'extrémité de la foliole - On n'observe qu'une seule chenille par foliole.

■ Niveau critique

Les feuilles basses sont plus attaquées que les feuilles hautes. Les contrôles se font sur des feuilles de rang 25. le niveau critique étant de 5 à 10 chenilles.

Dans le Nord Sumatra, les populations augmentent généralement en décembre-janvier.

NOTODONTIDAE

AMBADRA *rafflesi* Moore

Parts attacked: leaves in adult plantings
Harmful form: caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun pada tanaman dewasa
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ Description

Adult: greyish and speckled looking. The wings are elongated.

Caterpillar: at the end of its development, the caterpillar reaches 50 to 60 mm long. It is very light grey in colour, with a whitish-green dorsal section. The integuments are smooth and hairless.

Cocoon: pupation takes place in dried up leaflets. The chrysalis is dark reddish-brown.

■ Biology

The development cycle lasts 1.5 months, including 8 days for egg incubation, 25 for the larval instars (5 in all) and 10 days for pupation. The eggs are parasitized by an hymenoptera belonging to the *Scelionidae* family.

Damage begins at the end of the leaflet. Only one caterpillar is seen per leaflet.

■ Critical level

The lower leaves are more severely attacked than the upper leaves. Checks should be made on leaf 25. The critical level is 5 to 10 caterpillars.

In North Sumatra, populations usually increase in December-January.

■ Diskripsi

Ngengat : keabu-abuan dan berbintik-bintik, sayapnya memanjang.

Ulat : pada akhir pertumbuhannya ulat mencapai 50-60 mm. Berwarna kelabu muda dengan bagian punggung hijau keputihan. Tubuhnya halus dan tak berbulu.

Kepompong : stadia pupa terjadi pada daun kering, krisalis berwarna coklat gelap kemerahan.

■ Biologi

Siklus pertumbuhan keseluruhan berlangsung 1,5 bulan : 8 hari inkubasi telur, 25 hari instar larva, 10 hari stadia pupa. Telur diparasit oleh sejenis tawon yang termasuk keluarga *Scelionidae*.

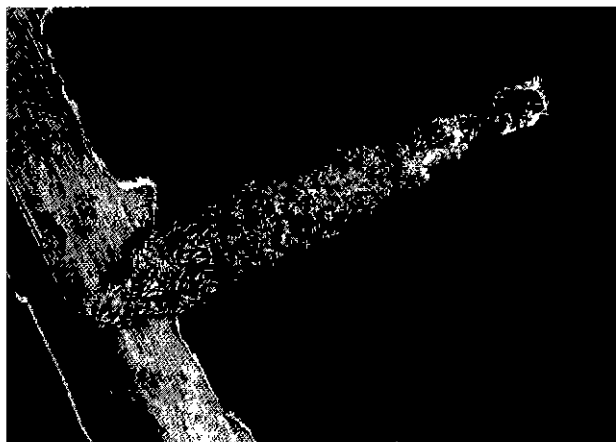
Kerusakan tanaman dimulai dari ujung daun. Hanya seekor ulat terlihat pada tiap pelepah daun.

■ Tingkat populasi kritis

Daun bagian bawah terserang lebih parah daripada daun bagian atas. Pemeriksaan harus dilakukan pada daun ke 25. Tingkat populasi kritis adalah 5-10 ekor ulat per pelepah daun.

Di Sumatra utara populasi biasanya meningkat pada bulan Desember-Januari.

LEPIDOPTERA



Clania sp : fourreau — sheath — kantong



Chenille de dernier stade et son fourreau — Final instar caterpillar and its sheath — Ulat instar terakhir dan kantongnya



Dégâts — Damage — Kerusakan

Parties attaquées : feuilles toutes cultures.

Forme nuisible : chenille.

■ Description

Adulte la femelle reste sous sa forme larvaire et ne quitte pas son fourreau qui peut atteindre 50 mm. Le mâle est un papillon qui peut atteindre 30 mm d'envergure ; il est de coloration uniformément brune

Chenille : elles vivent dans un fourreau construit de morceaux de feuilles collés à un réseau de soie sécrété par l'insecte. A la fin du développement le fourreau atteint 30 mm de long.

■ Biologie

La femelle pond ses oeufs dans le fourreau. La fécondité est particulièrement élevée (2 à 3000 oeufs). Les jeunes chenilles sécrètent un long fil de soie qui, à la faveur du vent, permet la dispersion de l'espèce. Le cycle complet est d'environ 4 mois : 16 jours pour l'incubation, 80 pour la vie larvaire et 30 pour la nymphose qui se fait dans le fourreau.

Cette espèce compte de nombreux parasites parmi lesquels plusieurs espèces de diptères tachinaires qui jouent le rôle le plus important dans la réduction des populations. Divers prédateurs peuvent également limiter les populations de manière très significative.

■ Dégâts

Les jeunes chenilles se trouvent principalement sur les folioles situées à la partie supérieure des palmes. Les chenilles plus âgées descendent ensuite sur la partie basse. Les attaques se produisent généralement dans la partie supérieure de la couronne.

■ Remarque

De nombreux autres Psychidae peuvent aussi faire des dégâts importants, en particulier, les espèces du genre *Clania* Walker en Irian Jaya.

PSYCHIDAE

MAHASENA
corbetti Tams

Parts attacked: leaves at any age**Harmful form:** caterpillar**Bagian tanaman yang terserang :** daun segala umur**Stadia hama yang merugikan :** ulat

■ **Description**

Adult: the female remains vermiform and never leaves its sheath, which may reach 50 mm in length. The male is a moth with a wingspan of up to 30 mm. It is uniformly brown in colour

Caterpillar: lives in a sheath made of leaf fragments stuck to the mass of silky threads secreted by the insect. At the end of its development, the sheath may be up to 30 mm long.

■ **Biology**

The female lays its eggs in the sheath. Fertility is particularly high (2 to 3,000 eggs). The young caterpillars secrete a long silky thread, which favours dispersal of the species by the wind. The complete cycle takes about 4 months: 16 days for incubation, 80 for the larval instars and 30 for pupation, which takes place in the sheath.

This species has numerous parasites, including several species of tachinid dipterans, which play an important role in keeping populations down. Various predators may also significantly limit populations

■ **Damage**

Young caterpillars are mainly found on leaflets in the upper part of the fronds. Older caterpillars move downwards to the lower parts. Attacks usually take place in the upper crown.

■ **Comments**

Numerous other Psychidae can also cause serious damage, particularly the species of the *Clania* Walker genus in Irian Jaya

■ **Diskripsi**

Ngengat : jenis betina tetap berbentuk seperti ulat dan tak pernah meninggalkan sarungnya. Panjangnya bisa mencapai 50 mm. Jenis jantannya berbentuk kupu-kupu dengan rentangan sayap mencapai 30 mm. Biasanya berwarna coklat.

Ulat : hidup di dalam kantung yang terbuat dari dedaunan yang diikat oleh benang-benang sutra yang dijalinnya. Pada akhir masa pertumbuhan panjang bisa mencapai 30 mm.

■ **Biologi**

Jenis betina meletakkan telur di dalam sarung, kesuburannya sangat tinggi (2000-3000 butir telur). Ulat muda menjalin benang-benang sutra. Tiupan angin membantu penyebaran hama ini.

Siklus lengkap berlangsung 4 bulan ; 16 hari inkubasi, 80 hari instar larva, 30 hari stadia pupa, yang semuanya berlangsung di dalam kantung.

Jenis ini punya banyak parasit termasuk jenis lalat tachinid, yang berperan menurunkan populasi ulat. Berbagai pemangsa juga dapat membatasi populasi.

■ **Kerusakan**

Ulat muda sering ditemukan terutama pada daun di bagian atas pepohonan, sedangkan yang dewasa merambat turun. Serangan biasanya terjadi pada tajuk daun bagian atas.

■ **Catatan**

Banyak jenis Psychidae lain dapat juga mengakibatkan kerusakan parah. Khususnya jenis *Clania* Walker di Irian Jaya.

LEPIDOPTERA



Jeune chenille et son fourreau — *Young caterpillar and its sheath* — Ulat muda dan kantungnya



Cocon — *Cocoon* — Kepompong



Dégâts — *Damage* — Kerusakan

Parties attaquées : feuillage, principalement sur plantation adulte

Forme nuisible : chenille.

Deux importants défoliateurs du palmier au Nord Sumatra et en Malaisie qui ont un aspect et une biologie similaire. Les données se rapportant au la morphologie et le cycle biologique concernent *M. plana*.

■ Description

Adulte : le mâle, qui seul a une forme de papillon, a une envergure de 17 à 20 mm. Les longues antennes présentent des expansions plumeuses. Les ailes sont brunes presque noires - la femelle conserve l'aspect d'une chenille.

Chenille : elle atteint 12 mm et est logée dans un fourreau de 15 à 17 mm de long. Le fourreau est accroché à la feuille par un filament en forme de crochet alors qu'il est droit chez *C. pendula*.

■ Biologie

Le cycle de développement est d'un peu plus de 3 mois (incubation des oeufs : 18 jours - 4 à 5 stades larvaires - 50 jours et nymphose 25 jours). Il est un peu plus court chez *C. pendula*.

Les jeunes chenilles sont principalement parasitées par un hyménoptère Braconidae. Une punaise Reduviidae peut détruire un grand nombre de chenilles (plus de 400 chenilles détruites par une seule punaise pendant toute sa vie).

■ Niveau critique

Les contrôles sont réalisés au niveau des feuilles 9 à 17. Le niveau critique est de 30 à 60 chenilles par feuille suivant l'âge des palmiers.

PSYCHIDAE

METISA
plana Walker

CREMATOPSYCHE
pendula Joannis

Parts attacked: foliage, mainly in adult plantings
Harmful form : caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : daun, terutama pada tanaman dewasa
Stadia hama yang merugikan : ulat

Two serious oil palm leaf-eaters in North Sumatra and Malaysia, which are similar in appearance and biology. The data relative to morphology and biological cycle refer to M. plana.

Dua jenis ulat pemakan daun kelapa sawit yang paling merugikan di Sumatra Utara dan Malaysia. Wujudnya serupa satu sama lain. Lihat *M. plana* untuk data yang berkaitan dengan morfologi dan siklus biologi.

■ Description

Adult: only the male has a moth form, with a wingspan of 17 to 20 mm. The long antennae have feathery extensions. The wings are brown, almost black. The female is vermiform.

Caterpillar up to 12 mm long in a larval sheath reaching 15 to 17 mm long. The larval sheath is attached to the leaf by a hooked filament, whereas it is straight in *C. pendula*.

■ Diskripsi

Dewasa : hanya yang jantan yang berbentuk ngelat. Rentangan sayap 17-20 mm. Antenanya yang panjang memiliki bulu-bulu pada ujungnya. Sayap berwarna coklat hampir hitam. Jenis betina berbentuk seperti ulat.

Ulat : mencapai 12 mm, hidup dalam kantung yang panjangnya mencapai 15-17 mm. Kantung larva menggantung pada daun dengan pertolongan benang-benang yang mengkait, berbeda dengan *C. pendula* yang mana kantungnya langsung menempel pada daun.

■ Biology

The development cycle is a little over 3 months (egg incubation 18 days - 4 to 5 larval instars: 50 days and pupation 25 days). It is slightly shorter in *C. pendula*.

Young caterpillars are mainly parasitized by a Braconidae hymenopteran. A bug, Reduviidae, can destroy a large number of caterpillars (a single bug can destroy over 400 caterpillars in its lifetime).

■ Biologi

Siklus pertumbuhan berlangsung sedikit lebih dari 3 bulan. 18 hari inkubasi telur, 50 hari 4-5 instar larva, 25 hari stadia pupa. Sedang siklus *C. pendula* lebih pendek.

Ulat muda kebanyakan diparasit oleh sejenis tawon Braconidae. Kepik reduviidae dapat memusnahkan banyak ulat (seekor kepik dapat memusnahkan lebih dari 400 ekor ulat selama hidupnya).

■ Critical level

Checks are made on leaves 9 to 17. The critical level is 30 to 60 caterpillars per leaf, depending on the age of the oil palms.

■ Tingkat populasi kritis

Pemeriksaan harus dilakukan pada daun 9-17. Tingkat populasi kritis adalah 30-60 ekor per pelepah daun, tergantung umur tanaman.

LEPIDOPTERA



Chenille de dernier stade — *Final instar caterpillar* — Ulat instar terakhir



Cocon — *Cocoon* — Kepompong



Adulte — *Adult* — Dewasa

Parties attaquées : fruits, surtout dans le jeune âge.
Forme nuisible : chenille

■ Description

Adulte : le papillon a 25 mm d'envergure. Les ailes sont longues et étroites. La couleur générale est marron gris avec un aspect argenté.

Chenille : elle atteint 27 mm à son complet développement, de couleur brun clair brillant, tête brune, le corps lisse et brillant est couvert de longues soies tactiles.

Cocon : la nymphose se fait dans un cocon de soie recouvert d'excréments et de débris alimentaires.

■ Biologie

Le cycle de développement n'est que d'un mois : 4 jours pour l'incubation, 16 jours pour les cinq stades larvaires et 10 jours pour la nymphose.

La chenille vit dans l'inflorescence mâle et au milieu des fruits du régime à tous les stades de leur développement. Les chenilles taraudent la base des fruits et les parties tendres. Les plus jeunes fruits peuvent être complètement percés. Les chenilles vivent dans des toiles de soie couvertes d'excréments. Les femelles déposent leurs oeufs au milieu des fruits à l'aide d'un long ovipositeur.

Plusieurs parasites ont été observés, les principaux d'entre eux sont deux hyménoptères, un Braconidae sur les larves et un Ichneumonidae sur les chrysalides principalement en période plus sèche.

■ Niveau critique

30 % des palmiers présentent au moins un régime attaqué à plus de 50 % sur jeune culture et 60 % sur cultures plus âgées.

■ Moyen de lutte

En dehors de la lutte chimique, il est recommandé de maintenir une couronne propre sans régime pourri.

PYRALIDAE GALLERIINAE

TIRATHABA
rufivena Walker

Parts attacked: fruits, especially on young trees
Harmful form : caterpillar

Bagian tanaman yang terserang : buah, khususnya pada tanaman muda
Stadia hama yang merugikan : ulat

■ **Description**

Adult: moth with 25 mm wingspan. The wings are long and narrow. Generally greyish-brown with a silvery effect

Caterpillar reaches 27 mm when completely developed. Shiny, light brown in colour, brown head, smooth shiny body covered with long tactile hairs

Cocoon: pupation takes place in a silky cocoon covered with excrement and food debris.

■ **Biology**

The development cycle only lasts a month: 4 days for incubation, 16 days for the five larval instars and 10 days for pupation.

The caterpillars live in male inflorescences and in the middle of the fruits in the bunch at all stages of their development. They bore into the base and the tender parts of the fruit. The youngest fruits may be pierced right through. The caterpillars live in silky shrouds covered with excrement. The females use their long ovipositor to lay their eggs in the middle of the fruits.

Several parasites have been observed; the main ones are two hymenopterans, a Braconidae on the larvae, and an Ichneumonidae on the chrysalises, mainly in dry periods.

■ **Critical level**

30% of oil palms with at least one bunch more than 50% attacked in young plantings and 60% in older plantings.

■ **Control method**

In addition to chemical control, the crown should be kept clean and free of rotten bunches.

■ **Diskripsi**

Ngengat : dengan rentangan sayap 25 mm. Sayap berbentuk sempit dan panjang. Biasanya berwarna coklat kelabu dengan kilat perak

Ulat : mencapai 27 mm pada akhir masa pertumbuhan, mengkilat dan berwarna coklat muda, kepala coklat, tubuh halus mengkilat ditutupi dengan bulu-bulu panjang.

Kepompong : stadia pupa berlangsung didalam kepompong sutra yang ditutupi oleh kotoran dan sisa makanan.

■ **Biologi**

Siklus perkembangan hanya berlangsung satu bulan; 4 hari inkubasi, 16 hari 5 instar larva dan 10 hari stadia pupa.

Ulat hidup di dalam buah dan pada tandan bunga jantan, di dalam tandan buah pada segala tahap pertumbuhan. Hama ini menerobos ke dasar dan ke bagian buah yang lunak. Buah yang muda kadang-kadang dapat berlubang tembus. Ulat hidup dalam kantung sutra yang ditutupi oleh kotoran dan sisa makanan. Betinanya menggunakan alat berulturnya yang panjang untuk meletakkan telur di tengah buah.

Beberapa parasit telah dipelajari, yang utama adalah dua jenis tawon: Braconidae untuk larva, dan Ichneumonidae pada krisalis terutama di musim kering.

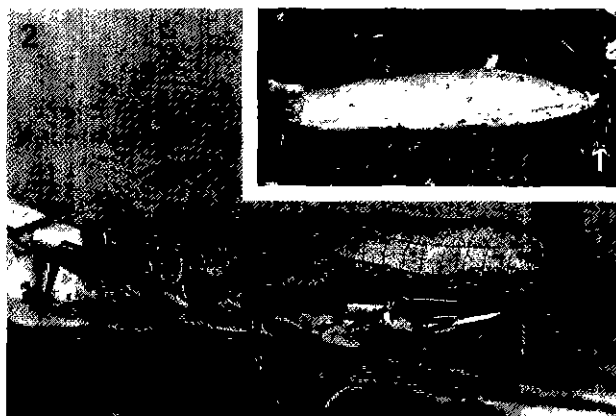
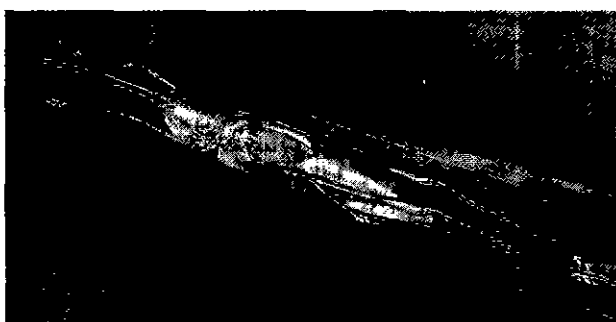
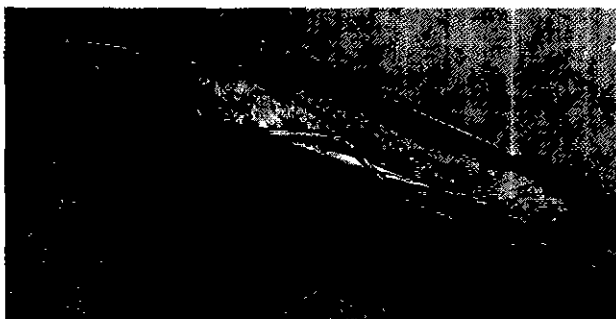
■ **Tingkat populasi kritis**

30% dari tanaman terserang paling tidak 1 tandan, 50% dari tanaman muda terserang, 60% dari tanaman tua terserang.

■ **Metode pengendalian**

Disamping pengendalian kimiawi, tajuk daun harus dijaga kebersihannya. Singkirkan seluruh tandan buah yang busuk.

ORTHOPTERA

① — *Sexava coriacea* : oeuf — eggs — telur② — *Sexava coriacea* : adulte — adult — dewasa*S. coriacea* : nymphe — nymph — kepompong*Segestes* : nymphe — nymph — kepompong*Segestes* : adulte — adult — dewasa

Parties attaquées : feuilles

Formes nuisibles : larves et adultes

■ Description

La coloration générale est brun-vert. Les adultes, dont la taille varie de 50 à 60 mm (les mâles sont plus petits), sont caractérisés par leurs antennes qui peuvent être plus de deux fois plus longues que le corps. La femelle possède un long ovipositeur de forme courbée.

■ Biologie

La femelle pond généralement dans le sol à 1 ou 2 cm de profondeur. Une femelle pond de 20 à 40 oeufs. Après éclosion (l'incubation dure de 50 à 110 jours) les jeunes larves montent sur les arbres. Il y a 6 stades larvaires qui durent de 4,5 à 6 mois. La période de pré-oviposition est longue (plus d'un mois).

Les oeufs de *Sexava* peuvent être parasités par de nombreuses espèces d'hyménoptères appartenant principalement aux familles des Encyrtidae (*Leefmansia bicolor*) et Trichogrammatidae (*Doirania leefmansia*).

Les deux espèces sont réparties des îles de la mer des Moluques à la Papouasie Nouvelle-Guinée (jusqu'à la Nouvelle Irlande).

■ Dégâts

Ces espèces s'attaquent principalement au cocotier très largement planté dans l'aire de distribution de ces espèces. Elles s'attaquent aussi au palmier à huile et autres palmacées mais aussi à la banane et bien d'autres plantes.

Les palmiers attaqués, suivant l'importance des populations peuvent être très rapidement défoliés sur de vastes surfaces. Les insectes peuvent également s'attaquer aux inflorescences.

Il faut intervenir par des traitements chimiques dès que l'on observe des concentrations de larves et d'adultes.

■ Méthode de lutte

Pour empêcher les larves de grimper sur le stipe des traitements peuvent être réalisés, au pied des palmiers avec du chlorpyrifos ethyl (4 à 6 g de m.a./arbre). La couronne peut être traitée avec du diazinon (30g de m.a./hl) ou du phosphamidon (50g). Enfin des traitements par injection de monocrotophos dans le stipe (10 à 15g/arbre) ont donné de très bons résultats.

■ Remarque

Les espèces du genre *Segestes* et en particulier *Segestes decoratus* sont aussi fréquentes sur palmier à huile en Irian Jaya.

TETTIGONIIDAE

SEXAVA
coriacea Linnaeus*S. nubila* Stål.**Parts attacked:** leaves**Harmful form:** larvae and adults**Bagian tanaman yang terserang :** daun**Stadia hama yang merugikan :** larva dan belalang■ **Description**

Generally greenish-brown. The adults, which vary in size from 50 to 60 mm (males are smaller), have characteristic antennae, which can be over twice as long as the body. The female has a long, curved ovipositor.

■ **Biology**

The female usually lays its eggs in the soil at a depth of 1 to 2 cm. It lays 20 to 40 eggs. After hatching (incubation takes 50 to 110 days), the young larvae climb onto the trees. There are 6 larval instars which last from 4.5 to 6 months. The preoviposition period is long (over a month).

Sexava eggs can be parasitized by numerous species of hymenoptera mainly belonging to the Encyrtidae (*Leefmansia bicolor*) and Trichogrammatidae (*Doirania leefmansia*) families.

The two species are found from the Moluccas to Papua New Guinea (as far as New Ireland).

■ **Damage**

These species mainly attack coconut palms which are extensively planted in the zone in which these species occur. They also attack oil palm and other types of palms, in addition to banana and other plants.

Depending on the size of the insect populations, the attacked palms can suffer very rapid defoliation over vast areas. The insects may also attack inflorescences.

Chemical treatments should be applied as soon as larva and adult concentrations are observed.

■ **Control method**

Preventive treatments with ethyl chlorpyrifos (4 to 6 g of a.i./tree) should be applied at the foot of the palms, to prevent the larvae from climbing up them. The crown can be treated with diazinon (30 g of a.i./hl) or phosphamidon (50 g). Very good results have been obtained by injecting monocrotophos (10 to 15 g/tree) into the stem.

■ **Comments**

The species of the genus *Segestes* and particularly *Segestes decoratus* are also frequently found in oil plantations in Irian Jaya.

■ **Diskripsi**

Biasanya berwarna coklat kehijauan. Jenis jantan berukuran lebih kecil. Belalang dewasa bervariasi antara 50 sampai 60 mm. Memiliki antena yang khas yang panjangnya dapat mencapai dua kali lipat panjang tubuhnya. Belalang betina memiliki alat bertelur yang panjang dan melengkung.

■ **Biologi**

Belalang betina biasanya meletakkan telurnya dalam tanah dengan kedalaman 1 atau 2 cm. Menelurkan 20 sampai 40 butir telur. Setelah menetas (masa inkubasi 50 sampai 100 hari), larva muda merayap ke pohon. Terdapat 6 instar larva yang berlangsung sampai 4.5 sampai 6 bulan. Masa mengandung lama (lebih dari sebulan). Telur *Sexava* dapat diparasit oleh berbagai jenis tawon terutama berasal dari keluarga Encyrtidae (*Leefmansia bicolor*) dan Trichogrammatidae (*Doirania leefmansia*).

Kedua jenis ini ditemukan di Maluku sampai Irian (sampai sejauh New Ireland).

■ **Kerusakan**

Jenis ini terutama timbul dan menyerang tanaman pada perkebunan yang luas. Mereka juga menyerang kelapa dan jenis kelapa lainnya. Bahkan juga menyerang pohon pisang dan tanaman lainnya.

Tergantung dari padatnya populasi serangga, biasanya pohon kelapa yang terserang hama ini akan menderita kegundulan dengan cepat dalam area yang luas. Serangga ini juga menyerang tandan bunga.

Pemberantasan kimiawi harus dilaksanakan dengan segera ketika ditemukan kumpulan larva dan serangga dewasa.

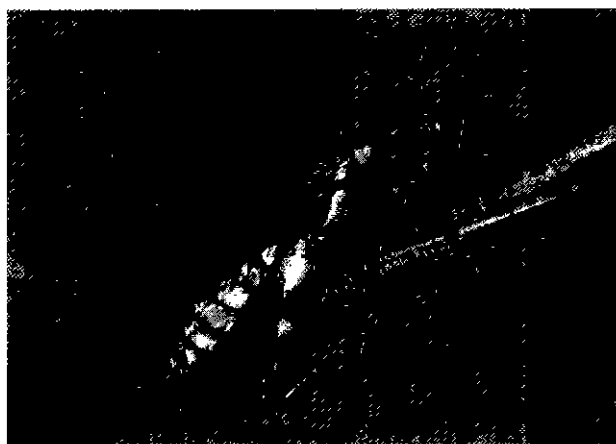
■ **Metode pengendalian**

Pencegahan dengan etil klorofirifos (4-6 gr bahan aktif/pohon) harus diberikan pada kaki pohon. Hal ini adalah untuk mencegah larva yang akan naik. Sedangkan tajuk pohon dapat disemprot dengan diazinon (30 gr bahan aktif/ hl) atau fosfamidon (50 gr). Penyuntikan monokrotofos ke dalam batang (10 sp 15 gr/pohon) telah terbukti memberikan hasil yang sangat baik.

■ **Catatan**

Jenis hama dari keluarga *Segestes* dan khususnya *Segestes decoratus* juga sering ditemukan pada perkebunan kelapa sawit di Irian Jaya.

ORTHOPTERA



Adulte attaqué par un champignon entomophthoral — Adult attacked by an entomophthoral fungus — Dewasa terserang jamur entomophthoral



Adulte mâle — Adult male — Jantan dewasa

Parties attaquées : feuilles en pépinière et premières années de culture

Forme nuisible : adultes, quelquefois larves.

■ Description

Selon les îles on compte diverses sous espèces qui ont des colorations variables du vert-jaune au gris-brunâtre. La partie dorsale est marquée par une raie jaunâtre. Avec 55 à 85 mm, la femelle est plus grande que le mâle.

■ Biologie

Les oeufs sont pondus par grappe de forme allongée de 50 à 100 oeufs. Le cycle de développement est long et varie de 4 à 6 mois dont 4 à 5 semaines pour l'incubation des oeufs, parfois plus en cas de faible humidité, 2 à 3 mois pour la vie larvaire qui comprend 6 stades, la maturation des adultes dure un mois environ. Il y a deux générations par mois.

Les populations d'adultes les plus importants se situent au Nord Sumatra en juin-juillet et décembre-janvier. Les oeufs peuvent être attaqués par les larves de deux espèces de coléoptères Meloidae. Les attaques sont caractéristiques, l'insecte découpant de grands morceaux de feuille quelquefois au milieu de la foliole.

■ Niveau critique et méthode de lutte

10 à 15 adultes par palmier.

Le dichlorvos (750g/ha) et le trichlorfon (100g/ha) ont donné de bons résultats sur adultes. Les meilleurs résultats sont obtenus sur jeunes larves avec les produits suivants : fenitrothion (750), delta-méthrine (5).

ACRIDIDAE

VALANGA
nigricornis (Burmeister)

Parts attacked: leaves in the nursery and the early years in the field

Harmful form: adults, sometimes larvae

Bagian tanaman yang terserang : daun di pembibitan dan pada tahun-tahun awal dalam perkebunan.

Stadia hama yang merugikan : belalang, kadang-kadang larva

■ **Description**

Depending on the islands, there are various sub-species varying in colour from yellowish-green to brownish-grey, with a yellow dorsal stripe. The female is larger than the male at 55 to 85 mm.

■ **Diskripsi**

Tergantung pulau. Ada banyak keluarga sejenis hama ini yang beraneka warnanya, dari hijau kekuningan sampai abu-abu kecoklatan. Jenis betina lebih besar daripada jenis jantan 55-85 mm.

■ **Biology**

The eggs are laid in elongated clusters of 50 to 100 eggs. The development cycle is long and varies from 4 to 6 months, including 4 to 5 weeks for egg incubation, sometimes longer if humidity is low, and 2 to 3 months for the six larval instars. Adult maturation takes around a month. There are two generations per month.

■ **Biologi**

Telur diletakkan dalam kantung yang dapat memanjang. Jumlahnya 50-100 butir. Siklus pertumbuhannya panjang, bervariasi antara 4-6 bulan ; 4-5 minggu inkubasi telur, yang kadang-kadang lebih lama jika tingkat kelembaban rendah. 2-3 bulan untuk 6 instar larva, sedang kematangan seksual makan waktu sebulan. Ada dua generasi tiap bulan.

The largest adult populations are found in North Sumatra in June-July and December-January. The eggs may be attacked by the larvae of two species of Meloidae coleopteran. The attacks are characteristic, with the insect cutting out large pieces of the leaf, sometimes in the middle of the leaflets.

Populasi hama dewasa yang terpadat ditemukan di Sumatra Utara pada bulan Juni- Juli dan Desember- Januari. Telur dapat diserang oleh larva dari 2 jenis kepik Meloidae. Serangan hama ini sangat khas, yaitu hama memotong putus daun dalam potongan yang besar, kadang-kadang ditemukan potongan pada pertengahan anak daun.

■ **Critical level and control method**

10 to 15 adults per oil palm

■ **Tingkat populasi kritis dan metode pengendalian**

10-15 hama dewasa per kelapa sawit.

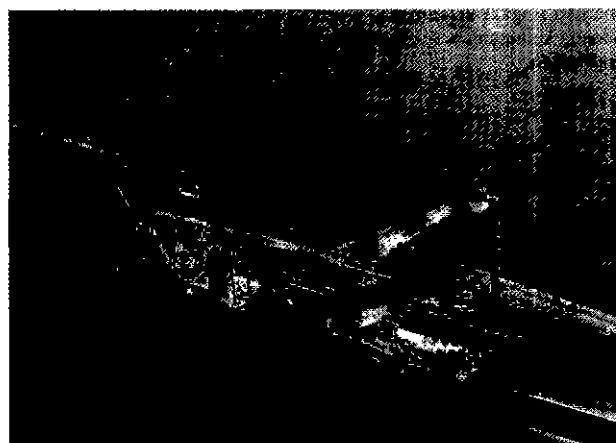
Dichlorvos (750 g/ha) and trichlorfon (100 g/ha) have given good results on adults. The best results are obtained on young larvae with the following products: fenitrothion (750), deltamethrin (5).

Diklorvos (750 g/ha) dan triklorfon (100 g/ha) telah memberikan hasil yang baik untuk memberantas hama dewasa. Hasil terbaik untuk membasmi larva muda dapat diperoleh dengan penggunaan fenitrothion (700 gr), deltametrin (5).

ORTHOPTERA



Locusta : adulte — adult — dewasa



Locusta sp. : adulte — adult — dewasa

Parties attaquées : feuilles en jeunes cultures.

Forme nuisible : adultes et nymphes.

■ Description

Adulte : mâle 30-40 mm de long, femelle 40-70 mm de long pour les formes solitaires, mais en phase grégaire le mâle est plus grand (42-45 mm de long) et la femelle plus petite (37-60 mm de long). Ils sont de couleurs variables de gris vert à noirâtre à l'état adulte et noirâtre à verdâtre à l'état nymphal, selon qu'il sont en phase solitaire ou grégaire. Les ailes sont fortement tachetées.

■ Biologie

Les attaques sur palmier à huile sont seulement mentionnées de temps en temps, suivant les conditions climatiques telles que les fortes périodes sèches. Les formes solitaires sont présentes à Sulawesi, Kalimantan, Irian Jaya où quelques fois ont lieu des migrations, souvent en provenance des Philippines.

La durée du cycle est de 70 à 110 jours de l'oeuf à l'oeuf. 15 jours pour l'incubation des oeufs et 30 à 50 jours pour les 5-6 stades larvaires. L'activité de l'adulte peut être de plus de 50 jours.

Les oeufs sont déposés sous le sol nu. Une femelle peut pondre environ 200 oeufs en 7 à 8 oothèques.

Les ennemis naturels ne sont pas efficaces.

■ Niveau critique et méthode de contrôle

Généralement, le nombre des individus de forme solitaire n'est pas assez important pour occasionner des dégâts au feuillage des palmiers. La présence des formes grégaires et, par conséquent, des migrations possibles, peuvent être détectées en observant des échantillons d'adultes. Au cours de cette phase grégaire, les criquets de cette espèce présentent un rétrécissement caractéristique au milieu du prothorax. Les traitements, dès détection de la phase grégaire, doivent être entrepris immédiatement.

Les pyréthrinoides ont été utilisés avec succès récemment au cours de pullulations en jeunes plantations.

ACRIDIDAE

LOCUSTA
migratoria manilensis Meyer

Parts attacked: leaves in young plantings**Harmful form:** adults and nymphs**Bagian tanaman yang terserang :** daun pada tanaman muda**Stadia hama yang merugikan :** dewasa dan ngengat muda

■ **Description**

Adult: male 30-40 mm long, female 40-70 mm long in the solitary forms, but in the gregarious phase the male is larger (42-45 mm long) and the female smaller (37-60 mm long). They vary in colour from greyish green to blackish when adult and blackish to greenish when nymphs, depending on whether they are in the solitary or gregarious phase. The wings are densely speckled

■ **Diskripsi**

Belalang : jantan berukuran 30-40 mm, betina 40-70 mm pada fase hidup menyendiri. Sedangkan pada fase berkelompok jenis jantan lebih besar, 42-45 mm dan betina 37-60 mm. Warnanya beraneka, dewasa dari yang berwarna hijau keabu-abuan sampai yang kehitam-hitaman. Belalang muda ada yang berwarna kehitam-hitaman dan ada juga yang kehijauan, tergantung pada fasenya. Sayapnya dipenuhi dengan bintik-bintik.

■ **Biology**

Attacks on oil palms are only reported at intervals, depending on climatic conditions, such as severe dry periods. The solitary forms are found in Sulawesi, Kalimantan, Irian Jaya where sometimes swarms can occur, often coming from the Philippines.

The length of the life cycle is 70 to 110 days from egg to egg, 15 days for egg incubation and 30 to 50 days for the 5-6 larval instars. Adult activity can last up to 50 days.

The eggs are deposited under bare soil. One female can lay about 200 eggs in 7 to 8 pods

The natural enemies are not effective

■ **Biologi**

Biasanya penyerangan hanya terjadi di saat-saat tertentu berhubungan dengan kondisi iklim, misalnya saja pada musim kering yang parah. Jenis yang hidup terpisah-pisah ditemukan di Sulawesi, Kalimantan dan Irian Jaya dimana kadang-kadang mereka datang berbondong-bondong, seringkali dari arah Filipina.

Panjang siklus hidup 70-110 hari dari telur ke telur. 15 hari inkubasi, 30-50 hari untuk 5-6 stadia larva dan aktifitas dewasa dapat berlangsung sampai 50 hari.

Telur diletakkan pada tanah yang tidak tertutup. Seekor betina mampu menelurkan 200 butir pada 7-8 tempat.

Musuh alami tak mampu membasminya.

■ **Critical level and control method**

Generally, the solitary forms are not numerous enough to damage the foliage of palms. The presence of gregarious forms and therefore possible swarms can be detected by adult sampling and observation. In this phase, they have a characteristic constriction in the middle of the prothorax. Treatment must be carried out immediately.

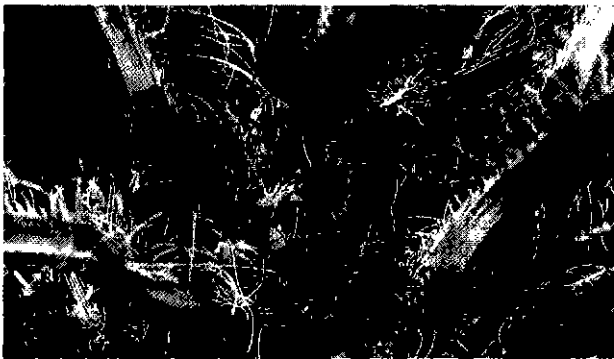
Pyrethroids have been successfully used recently during outbreaks in young plantings.

■ **Tingkat populasi kritis**

Biasanya hama yang hidup terpisah-pisah tak cukup banyak jumlahnya untuk dapat merusak daun kelapa sawit. Ada tidaknya hama yang berkelompok dapat dideteksi dengan cara sampling hama dewasa. Pada fase ini, biasanya hama memiliki ciri-ciri, yaitu memiliki dada yang berkerut. Jika ditemukan hama yang berkelompok maka peberantasan harus segera dilakukan.

Pyretroid akhir-akhir ini sering digunakan dan memberikan hasil yang sangat baik untuk membasmi hama pada tanaman muda.

ISOPTERA

① — *Macrotermes gilvus* : termitière — nest — sarang② — *Macrotermes* : loge et reine — chamber and queen — serambi dan ratu① — *Coptotermes curvignathus* : colonie — colony — Koloni② — *Coptotermes curvignathus* : soldat — soldier — serdaduDégâts de *Coptotermes* sur jeune palmier — *Coptotermes damage on young palm* — Kerusakan pada tanaman mudaDégâts de *Coptotermes* sur palmier adulte — *Coptotermes damage on adult palm* — Kerusakan pada tanaman dewasa

Parties attaquées : jeune plant et palmier adulte.
Forme nuisible : ouvriers.

■ Description

Les ouvriers de couleur blanc jaunâtre ont 5 mm de longueur. Les soldats, qui mesurent de 6 à 8 mm portent de grosses têtes avec d'énormes mandibules.

La reine peut atteindre 50 mm, mais elle est fréquemment plus petite.

■ Biologie

Cette espèce fait ses nids dans des bois décomposés le plus souvent situés dans le sol. Au départ des nids, les ouvriers fabriquent des galeries à partir desquelles ils peuvent confectionner des nids secondaires.

■ Dégâts

Les attaques se produisent principalement sur de jeunes palmiers en période sèche lorsque ceux-ci se développent difficilement. Les ouvriers s'attaquent aux racines mais aussi au bulbe et aux feuilles. Des attaques peuvent également se produire sur palmier adulte. Ils creusent des galeries dans le stipe

■ Méthode de lutte

Elle est d'abord préventive en éliminant, dans les sites favorables au développement de ce termite, le plus possible de bois au moment de la mise en place de la plantation

Les traitements curatifs doivent être appliqués dès l'apparition des premiers symptômes d'attaque. On pulvérise différentes solutions d'insecticides à la base du jeune plant ou du stipe. 100 à 500 ml en pépinière et jusqu'à 1 litre en plantation. On utilise du chlorpyrifos éthyl (0,2 %). En cas de forte attaque ces traitements peuvent être appliqués préventivement.

■ Remarque

Une autre espèce, *Macrotermes gilvus* (Hagen). Termitidae, construit souvent des termitières au pied des palmiers et forme des des cavités entre les racines. Cela entraîne, parfois, la chute des palmiers. Un contrôle mécanique par destruction à la pioche de la termitière et de la loge royale suffit généralement.

RHINOTERMITIDAE

COPTOTERMES
curvignathus Holmgren

Parts attacked: seedlings and adult palms
Harmful form: workers

Bagian tanaman yang terserang : bibit dan tanaman dewasa
Stadia hama yang membahayakan : rayap pekerja

■ **Description**

The workers are yellowish-white and 5 mm long. The soldiers, which measure 6 to 8 mm, have large heads and enormous mandibles.

The queen can reach 50 mm, but is often smaller.

■ **Biology**

This species makes nests in rotten wood, usually in the soil. The workers move outwards from the nest, mining galleries which can subsequently be used to make secondary nests.

■ **Damage**

Attacks mainly occur on young oil palms during dry periods, when their development is already hindered. The workers attack the roots, the root bulb and the leaves. Attacks can also occur on adult palms. The workers mine tunnels in the stem.

■ **Control method**

This is primarily preventive, removing as much wood as possible from sites propitious to this termite's development, at the time of planting.

Corrective treatments should be applied as soon as the first attack symptoms appear. Different insecticide solutions are sprayed at the base of the seedling or the stem: 100 to 500 ml in the nursery and up to 1 litre in plantings. Ethyl chlorpyrifos (0.2%) is used. Where attacks are severe the above treatments can be applied as a preventive measure.

■ **Comments**

*Another species, *Macrotermes gilvus* (Hagen), Termitidae, often builds nests at the foot of oil palms and digs cavities between the roots. This sometimes causes the oil palms to fall over. This can usually be remedied by destroying the nest and queen's chamber with a pickaxe.*

■ **Diskripsi**

Rayap pekerja berwarna putih dan panjangnya 5 mm, bala tentara yang berukuran 6 sp 8 mm memiliki kepala besar dan rahang yang kuat.

Ratu dapat mencapai panjang 50 mm, namun biasanya lebih kecil.

■ **Biologi**

Jenis ini membuat sarang di dalam kayu yang busuk, biasanya di dalam tanah. Rayap pekerja bergerak keluar dari sarang, menggerek serambi-serambi yang dapat dipergunakan sebagai sarang ke dua.

■ **Kerusakan**

Serangan hama ini biasanya terdapat pada kelapa sawit muda di musim kering. Jika pertumbuhan pohon sudah terganggu rayap pekerja kemudian menyerang akar, pangkal akar dan daun. Kelapa sawit dewasa juga dapat terserang. Rayap pekerja menggerek terowongan di dalam batang pohon.

■ **Metode pengendalian**

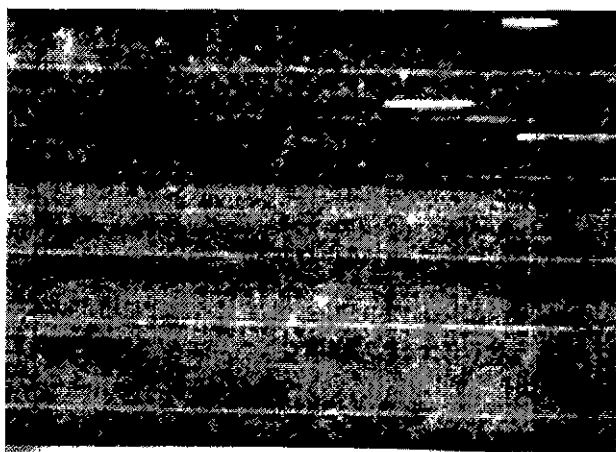
Pertama-tama yang sifatnya pencegahan, yaitu pada waktu mulai menanam kita harus menyingkirkan sedapat mungkin seluruh kayu mati, yang merupakan tempat yang digemari untuk perkembangan rayap.

Pemberantasan harus dilakukan segera pada waktu timbul gejala penyerangan. Beberapa jenis larutan insektisida disemprotkan pada pangkal pohon, bibit atau pada batang: 100 sp 500 ml pada pembibitan, dan hingga 1 l. pada waktu penanaman. Ethyl klorpirifos (0,2 %) digunakan. Jika serangan hama sangat parah maka pemberantasan tersebut di atas dapat dilakukan sebagai usaha pencegahan.

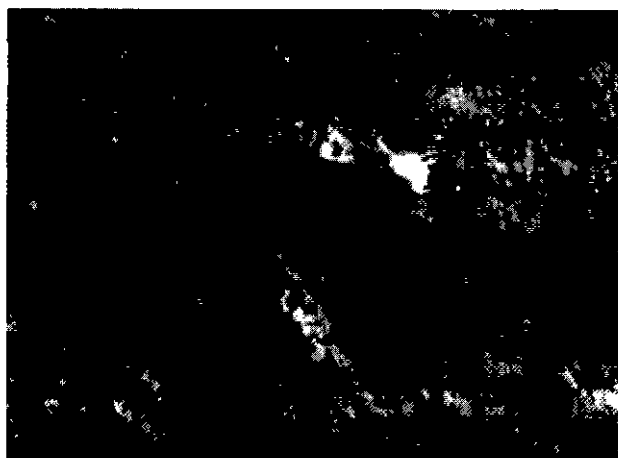
■ **Catatan**

Jenis lain: *Macrotermes gilvus* (Hagen), Termitidae sering menjalin jaring-jaring pada kaki pohon kelapa sawit dan menggali lorong pada sela-sela akar. Hal ini dapat mengakibatkan tumbang pohon. Masalah ini dapat ditanggulangi dengan cara merusak sarang dan serambi ratu dengan cangkul.

ACARI



Attaque — *Attack* — Serangan



Adulte et oeuf — *Adult and eggs* — Dewasa dan telur



Attaque en pépinière — *Attack in nursery* — Serangan pada pembibitan

Parties attaquées : feuilles en pépinière et jeune culture
Forme nuisible : larve et adulte.

■ Description

Les adultes ont de 0,3 (mâles) à 0,4 (femelles) mm. De couleur rouge, ils ont 4 paires de pattes alors que les larves n'en ont que 3.

■ Biologie

Le cycle de développement est très court (10 à 13 jours) 2 à 3 jours pour l'incubation des oeufs, 4 à 5 pour la vie larvaire et 3 à 4 pour la deutonymphe. Les acaridés sécrètent un fil de soie.

A tous les stades, les acaridés sucent la sève. Les zones attaquées sont décolorées sous forme d'une moucheture. En cas de forte attaque, on peut observer des décolorations généralisées et les plants en pépinière peuvent avoir un développement très perturbé. Les pullulations commencent en cas de sécheresse marquée. Pendant la saison des pluies, les populations sont très faibles. De plus, des coccinelles limitent les populations ainsi que des acaridés de la famille des Phytoseiidae.

■ Niveau critique et méthode de lutte

L'aspect visuel des plants attaqués est suffisant. A l'aide d'une loupe de poche, on peut compter les acaridés et le niveau critique est d'une vingtaine par foliole. Les exuvies larvaires se voient très bien à l'oeil nu.

Des traitements trop répétés, notamment en pépinière, contre d'autres ravageurs peuvent déclencher des pullulations d'acaridés dont les populations ne sont plus contrôlées par leurs ennemis naturels.

Des pulvérisations au soufre micronisé ont donné de bons résultats 40g/hl en pépinière - 300 à 400g/ha en jeune culture (attention à la phytotoxicité en cas de forte température). On peut également utiliser le tétradifon 20h/hl ou le binapacryl (50g/hl).

TETRANYCHIDAE

OLIGONYCHUS*plegas* B. et P.**TETRANYCHUS***piercei* McGregor**Parts attacked:** *leaves in the nursery and the early years in the field***Harmful forms:** *larvae and adults***Bagian tanaman yang terserang :** *daun pada pembibitan dan masa awal dalam perkebunan***Stadia hama yang merugikan :** *larva dan dewasa*■ **Description**

The adults are 0.3 mm (males) to 0.4 mm (females) long and red in colour. They have four pairs of legs, whereas the larvae only have three.

■ **Diskripsi**

Serangga dewasa berukuran 0,3 mm (jantan) sampai 0,4 mm (betina). Berwarna merah dan memiliki 4 pasang kaki, sedangkan larva hanya memiliki 3 pasang.

■ **Biology**

The development cycle is very short (10 to 13 days): 2 to 3 days for egg incubation, 4 to 5 days for the larva stage and 3 to 4 for deutonymphosis. The mites secrete silk thread

At all stages, the mites suck sap. The attacked zones are discoloured and look speckled. In severe attacks, general discoloration can be seen, and the development of nursery plants can be severely disrupted. Outbreaks begin in the event of severe drought. Population levels are low during the rainy season. Populations are also kept down by ladybirds and mites of the Phytoseiidae family.

■ **Biologi**

Siklus pertumbuhannya sangat pendek (10-13 hari) ; 2-3 hari inkubasi telur, 4-5 hari stadia larva, 3-4 hari stadia ngengat. Rayapnya menjalin benang sutra.

Dalam segala pertumbuhannya rayap menghisap makanan dari pohon, biasanya daerah yang diserang kehilangan warna dan terlihat berbercak-bercak. Pada penyerangan yang parah seluruh pohon akan kehilangan warna dan pohon pada pembibitan dapat terganggu pertumbuhannya. Serangan dimulai pada musim kemarau yang parah. Populasi sangat rendah ketika musim penghujan. Populasi juga menurun dengan kepik dan kuman jenis Phytoseiidae.

■ **Critical level and control method**

The visible appearance of attacked plants is enough. The mites can be counted using a pocket magnifying glass and the critical level is around twenty per leaflet. Larva exuviae can be seen easily with the naked eye.

Over-frequent treatment against other pests, especially in the nursery, may trigger mite outbreaks as their populations are no longer controlled by their natural enemies.

Spraying with micronized sulphur has given good results at the following doses: 40 g/hl in the nursery - 300 to 400 g/ha in young plantings (beware of phytotoxicity at high temperatures). Tetradifon (20 g/hl) or binapacryl (50 g/hl) can also be used

■ **Tingkat populasi kritis dan metode pengendalian**

Pohon yang diserang hama ini dapat dengan mudah dikenali. Rayap dapat dihitung dengan menggunakan kaca pembesar. Tingkat populasi kritis adalah sekitar 20 ekor per pelepah daun. Larva exuviae dapat dilihat dengan mata telanjang.

Pembasmian hama yang merupakan musuh alami hama ini secara berlebihan, khususnya pada pembibitan dapat mengakibatkan penyerangan hama ini karena jumlahnya akan tak dapat tertekan dengan musuh alami yang terbasmi.

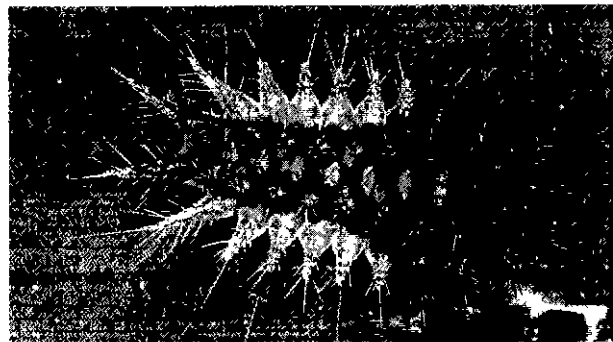
Penyemprotan dengan micronized sulfur telah memberikan hasil baik, dengan dosis / 40 g/hl pada pembibitan, 30-400 g/ha pada tanaman muda (hati-hati terhadap keracunan tanaman pada suhu tinggi). Dapat juga digunakan tetradifon (20 g/hl) atau binapacryl (50 g/hl).



Oeufs parasités de *Setothosea* par *Trichogrammatoidae* — *Setothosea* eggs parasitized by *Trichogrammatoidae* — Telur *Setothosea* diparasit oleh *Trichogrammatoidae*



Oeuf de *Setora* avec nymphes de *Trichogrammatoidae* — *Setora* egg with *Trichogrammatoidae* nymphs — Telur *Setora* dengan kepompong *Trichogrammatoidae*



Darna trima parasité par *Braconidae* (*Rhogadinae*) — *Darna trima* parasitized by *Braconidae* (*Rhogadinae*) — *Darna trima* diparasit oleh *Braconidae* (*Rhogadinae*)



Setora parasité par *Spinaria spinator* (*Braconidae*) — *Setora* parasitized by *Spinaria spinator* (*Braconidae*) — *Setora* diparasit oleh *Spinaria spinator* (*Braconidae*)

LES ENNEMIS NATURELS

Les parasitoïdes qui agissent à tous les stades de développement de l'insecte et les prédateurs qui s'attaquent plus particulièrement au stade larvaire jouent un rôle très important dans la régulation des populations d'insectes ravageurs et, notamment, de celles des chenilles défoliatrices qui constituent les plus nombreux ravageurs du palmier à huile.

Les principaux parasitoïdes des défoliateurs majeurs du palmier à huile ont été résumés dans le tableau I. A ces insectes, il faudrait ajouter différentes espèces de prédateurs qui participent également pour une large part à l'équilibre biologique. On citera les deux principaux d'entre eux *Cantheconidea furcellata* Wolff (Heteroptera Pentatomidea) et *Sycanus dichotomus* Stal (Heteroptera Reduviidae). Ces deux espèces sont d'autant plus intéressantes qu'elles ne sont pas spécifiques comme certains parasitoïdes. Non seulement elles s'attaquent à de nombreuses espèces de chenilles du palmier à huile mais aussi à des chenilles défoliatrices de plantes herbacées vivant dans les palmiers.

Le rôle de ces insectes auxiliaires est très important quoique le plus souvent discret car leur efficacité est surtout notable lorsque les populations sont faibles. Cependant, si ces précieux insectes n'existaient pas, on aurait à faire face à des pullulations permanentes des défoliateurs. A la faveur de conditions climatiques qui peuvent, par exemple, permettre l'accroissement de la fécondité de tel ou tel ravageur, les parasitoïdes risquent d'être débordés et l'équilibre rompu.

Dans ces situations les populations de chenilles peuvent encore être contrôlées par le développement de maladies contagieuses généralement virales. Plusieurs types de virus, le plus souvent très spécifiques, se manifestent après que les niveaux de populations aient cependant atteint des valeurs élevées entraînant alors des dégâts. Les chenilles arrêtent de se nourrir, perdent leur coloration et deviennent déliquescentes. Des populations entières peuvent être anéanties en une dizaine de jours.

Plus rarement les champignons parasites peuvent intervenir dans la régulation des populations. C'est le cas par exemple d'un *Cordyceps* sur les chrysalides *Setothosea asigna*.

Dans de nombreux cas on sera toutefois obligé de faire appel à des traitements insecticides. On choisira ceux qui sont les moins toxiques à l'égard des insectes auxiliaires, ces derniers étant généralement très sensibles aux insecticides chimiques. Ce ne sont cependant que des traitements répétés qui risquent d'entraîner des déséquilibres profonds dans la faune du palmier.

Les adultes de parasitoïdes se nourrissent du suc d'un certain nombre de plantes qu'il faut donc s'efforcer de respecter si l'on veut favoriser le maintien des équilibres qui demeurent fragiles.

NATURAL ENEMIES

Parasitoids affecting every stage of insect development and predators that attack the larval instars in particular play a prime role in regulating insect pest populations, particularly leaf-eating caterpillars, which are the major oil palm pest in terms of numbers.

*The main parasitoids of the major oil palm pests are listed in table I. Certain predator species, which also play a major role in the biological equilibrium, can be added to this list. The main two are *Cantheconidea furcellata* Wolff (Heteroptera Pentatomidae) and *Sycanus dichotomus* Stål (Heteroptera Reduviidae). These two species are of particular interest in that they are not specific, unlike certain parasitoids. They attack not only numerous oil palm leaf-eating caterpillars, but also leaf-eating caterpillars living in oil palms that attack herbaceous plants.*

The role of these auxiliary insects is extremely important, though often subtle, since their effectiveness is most obvious when populations are low. However, if these valuable insects did not exist, we would be faced with continuous leaf-eating pest outbreaks. As a result of climatic conditions, which can, for example, lead to higher fertility in a given pest, the parasitoids may be "overloaded" and the equilibrium destroyed.

Under these conditions, caterpillar populations can be controlled by developing contagious diseases, usually viruses. However, several types of virus, generally highly specific, do not become apparent until populations have already reached high levels and caused a degree of damage. The caterpillars stop feeding, lose their colour and become deliquescent. Whole populations can be wiped out in ten days or so.

*More rarely, fungi can play a role in population regulation. This is the case with a *Cordyceps* acting on *Setothosea asigna* chrysalises.*

In many cases, however, it is necessary to resort to insecticide treatments. Preference should be given to those that are the least toxic with respect to auxiliary insects, which are generally very sensitive to chemical insecticides. However, only repeated treatments are likely to lead to serious oil palm fauna imbalances

Adult parasitoids feed on the sap of a certain number of plants which should therefore be respected if the fragile equilibria are to be maintained.

MUSUH-MUSUH ALAMI

Parasitoid yang mempengaruhi tiap tingkat pertumbuhan serangga, dan pemangsa yang menyerang instar larva khususnya, memainkan peranan utama dalam mengendalikan populasi hama serangga, terutama ulat pemakan daun, yang dilihat dari jumlahnya merupakan hama kelapa sawit yang terbesar.

Parasitoid utama lawan hama terbesar kelapa sawit tercantum dalam tabel I. Beberapa jenis pemangsa yang berperan penting untuk menjaga keseimbangan perkembangan hama juga dicantumkan dalam daftar ini. Dua jenis pemangsa utama adalah *Cantheconidea furcellata* Wolf (Sejenis kepik pentatomidae) dan *Sycanus dichotomus* Stal (sejenis kepik Reduviidae). Kedua jenis ini sangat menarik perhatian karena bersifat tak spesifik, tak seperti jenis parasit lain. Mereka menyerang tak hanya ulat pemakan daun kelapa sawit, tetapi juga menyerang ulat pemakan daun yang hidup di kelapa sawit, yang merusak tanaman pelindung.

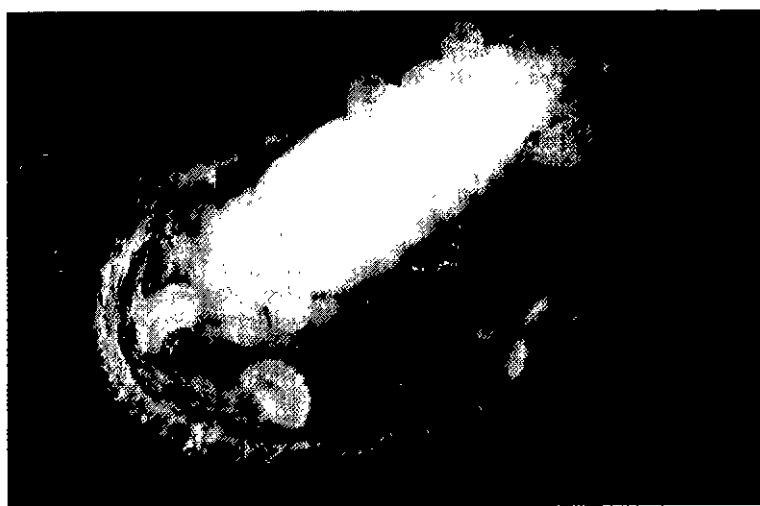
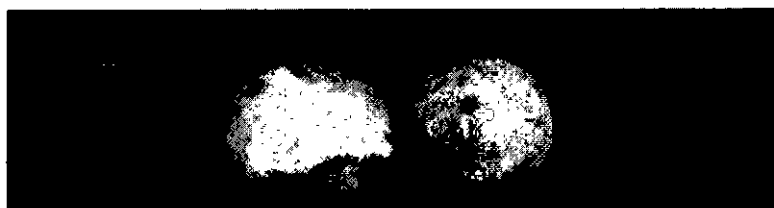
Peranan serangga pembantu ini sangat penting. Namun sulit dirasakan karena efektivitasnya hanya dapat dilihat jika tingkat populasi hama masih rendah. Walaupun demikian, jika serangga yang bermanfaat ini tidak ada, kita akan dihadapkan pada gangguan serangan hama pemakan daun secara bertubi-tubi. Kondisi iklim dapat mengakibatkan hama menjadi subur, sehingga parasit tak mampu lagi membasminya dan akibatnya rusaklah keseimbangan.

Dalam kondisi yang demikian, populasi hama dapat dikendalikan dengan menyebarkan penyakit menular, yang biasanya berupa virus. Namun beberapa jenis virus tak akan muncul sampai populasi ulat sudah mencapai tingkat kritis dan sudah mengakibatkan kerusakan yang parah sekali. Ulat yang terjangkit virus akan berhenti makan dan kehilangan warna serta menjadi lemah tak berdaya. Biasanya dalam waktu kurang dari 10 hari seluruh populasi akan dapat dibasmi.

Terkadang jamur juga dapat menekan populasi hama, misalnya jamur *Cordyceps* yang beraksi pada kepompong *Setothosea asigna*.

Dalam banyak kasus, kita terpaksa menggunakan pengendalian dan pembasmian dengan insektisida. Kita harus memilih insektisida yang mengandung racun terendah yang tidak membahayakan serangga pembantu. Walaupun memang pada kenyataannya hanya penggunaan yang berulang-ulanglah yang mengakibatkan kemusnahan faunanya pada tanaman kelapa sawit.

Parasit dewasa juga memakan getah beberapa tanaman tertentu, oleh sebab itu harus dilindungi jika kita ingin mempertahankan keseimbangan dan kelestariannya.

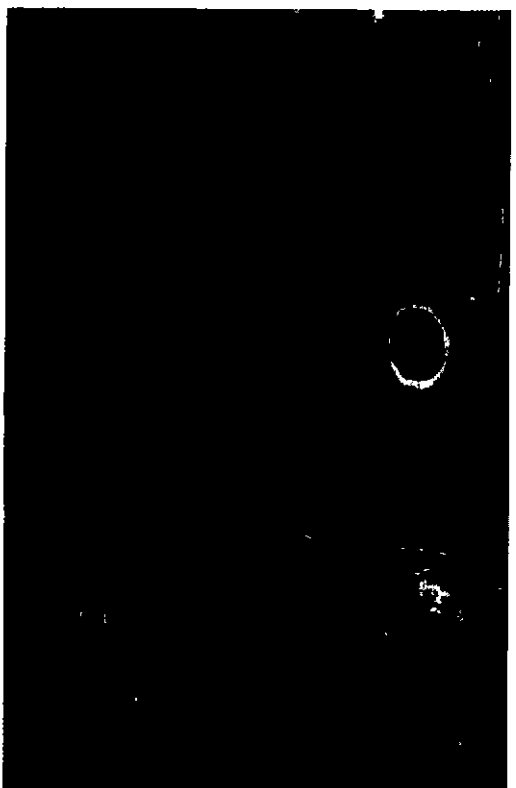
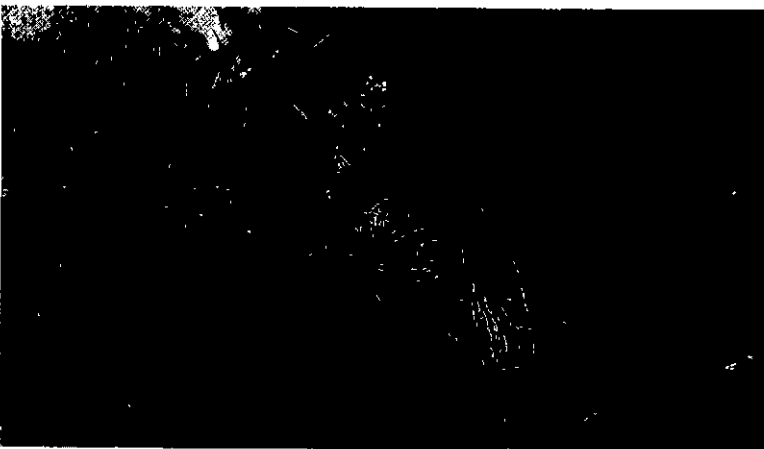
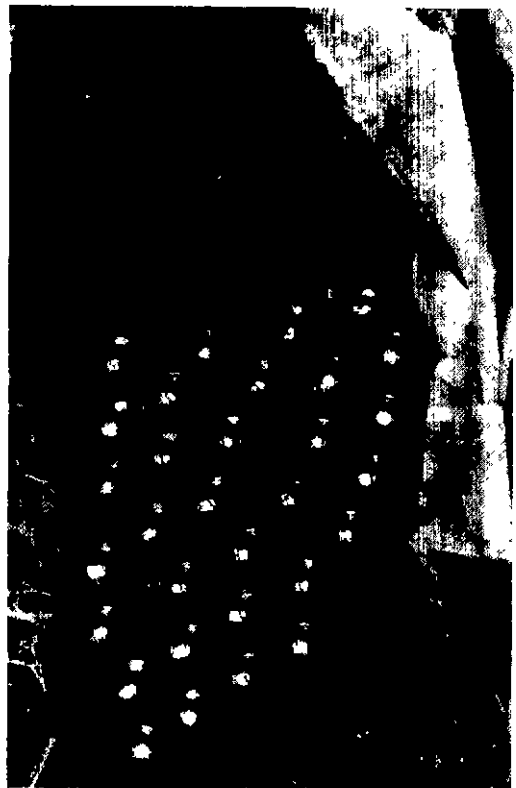


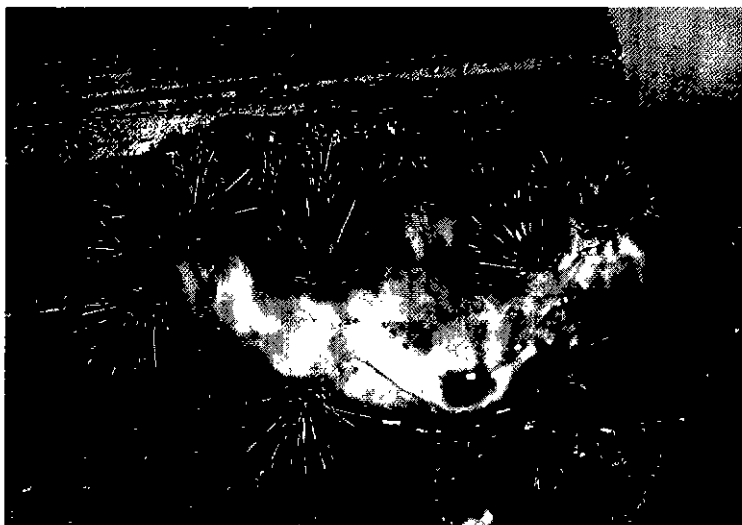
PARASITOIDES

- ① — ***Brachymeria* (Chalcididae) hyperparasitoïde de *Spinaria spinator* sur *Setora*** — *Brachymeria* (*Chalcididae*), *hyperparasitoid of Spinaria spinator on Setora* — *Brachymeria* (*Chalcididae*), *hiperparasit Spinaria spinator pada Setora*
- ② — **Larve de *Chaetexorista javana* (Tachinidae) dans cocon de *Setora*** — *Chaetexorista javana* (*Tachinidae*) *larva in a Setora* — *Chaetexorista javana* (*Tachinidae*) *pada kepompong Setora*
- ③ — **Cocon de *Darna catenatus* parasité par *Nesolynx* sp. (Chalcidoidea)** — *Darna catenatus cocoon parasitized by Nesolynx sp. (Chalcidoidea)* — *Kepompong Darna catenatus diparasit oleh Nesolynx sp. (Chalcidoidea)*
- ④ — ***Systropus roepkei* (Bombyliidae)**
- ⑤ — ***Apanteles* sp. (Braconidae) sur *Dasychira*** — *Apanteles sp. (Braconidae) on Dasychira* — *Apanteles* sp. (*Braconidae*) *pada Dasychira*
- ⑥ — ***Aphanogmus manilae* (Ceraphronidae) hyperparasitoïde sur *Fornicia*** — *Aphanogmus manilae (Ceraphronidae) hyperparasitoid on Fornicia* — *Aphanogmus manilae (Ceraphronidae) pada Fornicia*
- ⑦ — ***Chaetexorista javana* (Tachinidae)**
- ⑧ — ***Chlorocryptus purpuratus* (Ichneumonidae) et son cocon hôte (*Birthissea bisura*)** — *Chlorocryptus purpuratus (Ichneumonidae) and host cocoon (Birthissea bisura)* — *Chlorocryptus purpuratus (Ichneumonidae) dan kepompongnya (Birthissea bisura)*

PREDATEURS

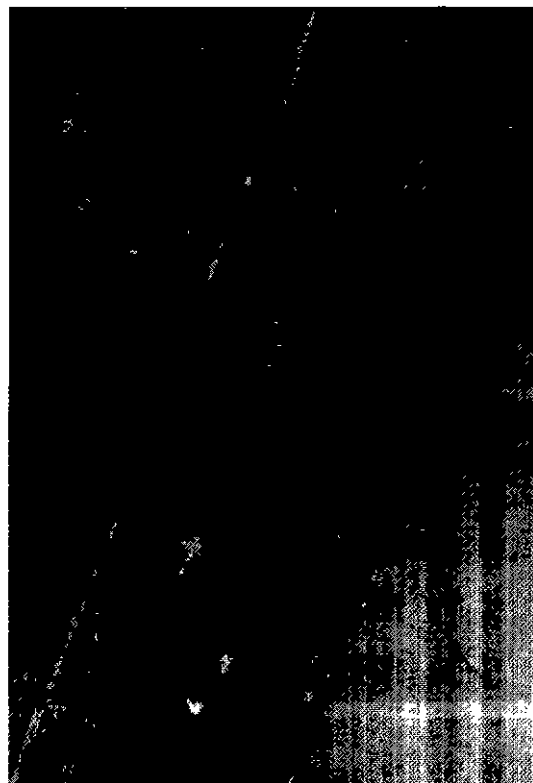
- ① — *Sycanus leucomesus* (Reduviidae)
- ② — **Ponte de *Eocanthecona furcellata*** — *Eocanthecona furcellata* eggs — Telur *Eocanthecona furcellata*
- ③ — *Cantheconidea javana* sur *Susica* — *Cantheconidea javana* on *Susica* — *Cantheconidea javana* pada kepompong *Susica*
- ④ — *Eocanthecona furcellata* (Pentatomidae, Asopinae)
- ⑤ — **Nymphe de *E. furcellata* attaquant une chenille de *Dasychira*** — *E. furcellata* nymph attacking a *Dasychira* caterpillar — Kepompong *E. furcellata* menyerang ulat *Dasychira*





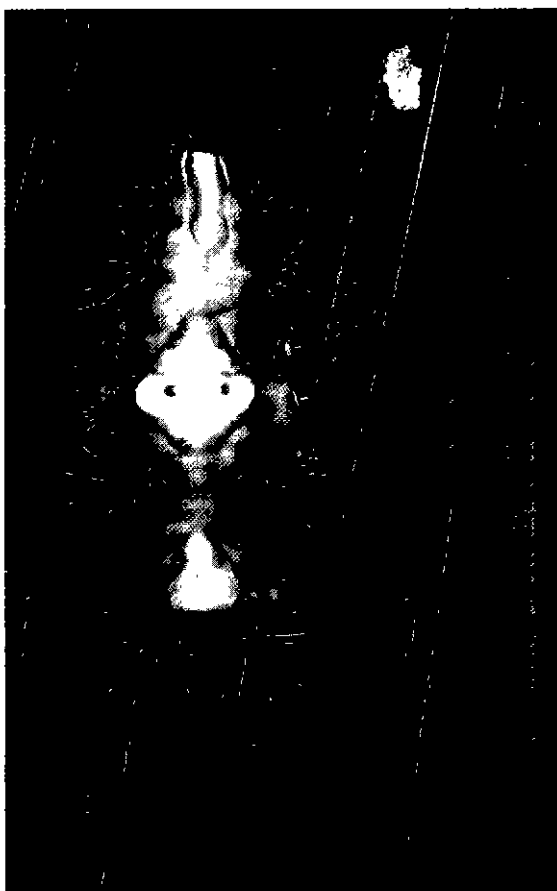
▲ 1

2 ►

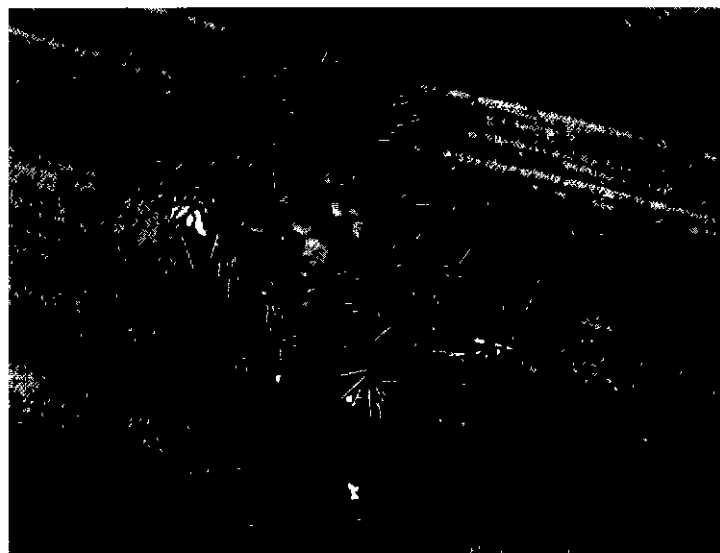


◀ 3

4 ▼



▼ 5



6 ►

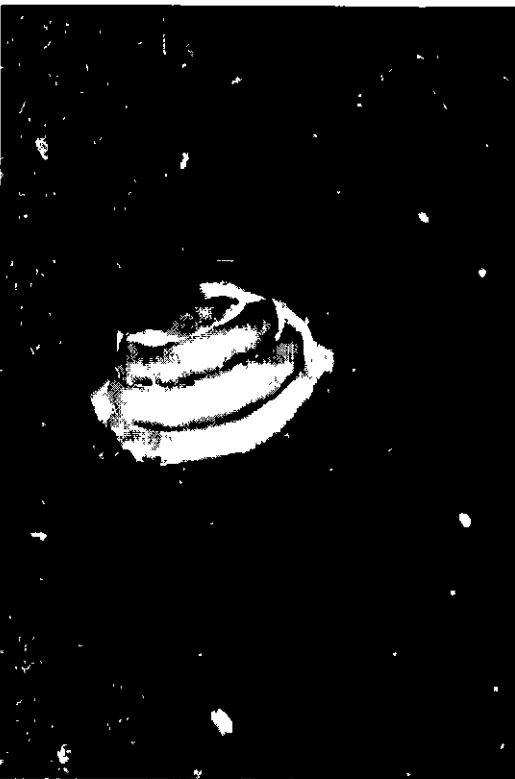
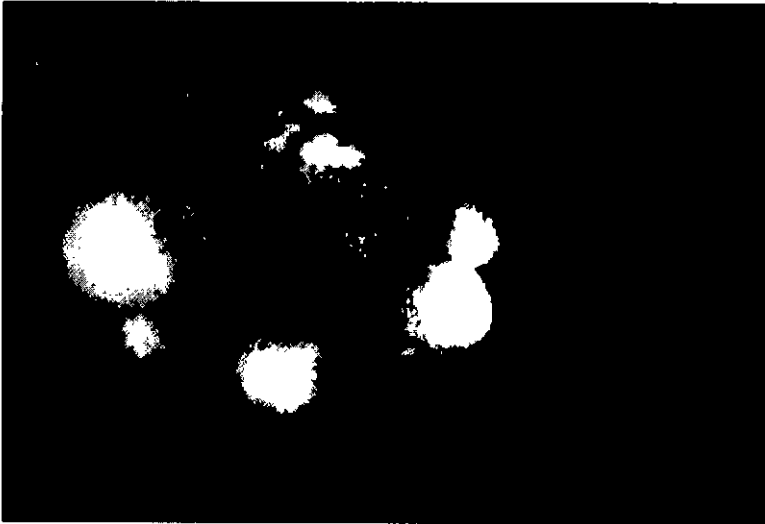


MALADIES VIRALES

- ① — **Maladie virale de *Setothosea asigna* (Beta Nudaurelia)** — *Viral disease on Setothosea asigna (Beta Nudaurelia)* — Penyakit virus pada *Setothosea asigna* (Beta Nudaurelia)
- ② — **Aspect chenilles malades de *Darna trima* (Granulose et Beta Nudaurelia)** — *Appearance of diseased Darna trima caterpillars (Granulosis and Beta Nudaurelia)* — Wujud ulat *Darna trima* yang sakit (Granulosis dan Beta Nudaurelia)
- ③ — **Polyhedrose cytoplasmique sur *Setothosea asigna* (Reovirus)** — *Cytoplasmic polyhedrosis on Setothosea asigna (Reovirus)* — Cytoplasmic polyhedrosis pada *Setothosea asigna* (Reovirus)
- ④ — **Maladie virale sur *Darna diducta* (Picornavirus)** — *Viral disease on Darna diducta (Picornavirus)* — Penyakit virus pada *Darna diducta* (Picornavirus)
- ⑤ — **Maladie virale sur *Birthosea bisura* (Beta Nudaurelia)** — *Viral disease on Birthosea bisura (Beta Nudaurelia)* — Penyakit virus pada *Birthosea bisura* (Beta Nudaurelia)
- ⑥ — ***Baculovirus Oryctes* sur L3 d'*O. rhinoceros*** — *Baculovirus Oryctes on L3 O. rhinoceros* — *Baculovirus Oryctes* pada L3 *O. rhinoceros*



- ① — Développement de *Beauveria bassiana* sur *Darna catenatus* — *Beauveria bassiana* development on *Darna catenatus* — Pertumbuhan *Beauveria bassiana* pada *Darna catenatus*
- ② — *Cordyceps* (début d'attaque) sur nymphe de *Setothosea* — *Cordyceps* (start of attack) on *Setothosea* nymph — *Cordyceps* (permulaan serangan) pada kepompong *Setothosea*
- ③ — *Metarrhizium anisopliae* sur *Oryctes* — *Metarrhizium anisopliae* on *Oryctes* — *Metarrhizium anisopliae* pada *Oryctes*
- ④ — Rhizomorphes de *Cordyceps* sur cocon de *Setothosea* — *Cordyceps* rhizomorphs on *Setothosea* cocoon — *Cordyceps* rhizomorphs pada kepompong *Setothosea*



▲1

3►

◀2

4▼



TABLEAU I. — Les principaux parasitoides de chenilles défoliatrices — (*The main parasitoids of leaf-eating caterpillars — Parasit utama ulat pemakan daun*)

Parasitoides (<i>Parasitoids – Parasit</i>)	Stades (<i>Stages – Stadia</i>)	Espèces parasités – (<i>Species parasitized – Jenis yang diparasit</i>)
Trichogrammatidae <i>Trichogrammatoidea thosae</i> Nag.	Oeuf (<i>Eggs – Telur</i>)	<i>Setora nitens</i> - <i>Setothosea asigna</i> - <i>Darna trima</i> - <i>Darna bradleyi</i>
Eulophidae Elachertinae <i>Platycleptus orthocraspedae</i> Ferr.	Chenilles 1er stade (<i>Caterpillars 1st instar – Ulat instar awal</i>)	<i>Darna trima</i>
Eulophidae Elachertinae <i>Euplectromorpha</i> spp.	Jeunes chenilles (<i>Young caterpillars – Ulat muda</i>)	<i>Birthissea bisura</i> - <i>Setothosea asigna</i> - <i>Darna bradleyi</i>
Eulophidae Elachertinae <i>Metaplectrus solitarius</i> Gadd.	Jeunes chenilles (<i>Young caterpillars – Ulat muda</i>)	<i>Setothosea asigna</i>
Chalcididae <i>Brachymeria</i> nr. <i>euploae</i> (Westwood)	Chrysalide (<i>Chrysalis – Krisalis</i>)	<i>Amathusia phudippus</i>
Braconidae Braconinae <i>Spinaria spinator</i> Guerin	Chenilles stades 4 à 8 (<i>Caterpillars instar 4-8 – Ulat instar 4-8</i>)	<i>Setora nitens</i>
Ichneumonidae Phygadeuontinae <i>Buysmania oxymora</i> (Tosquinet)	Chrysalide (<i>Chrysalis – Krisalis</i>)	<i>Birthissea bisura</i> - <i>Darna diducta</i> - <i>Darna trima</i> - <i>Setora nitens</i> (très rare – very uncommon)
Ichneumonidae Phygadeuontinae <i>Chlorocryptus purpuratus</i> (Smith)	Chenilles derniers stades (<i>Caterpillars last instars – Ulat instar terakhir</i>)	<i>Setora nitens</i> - <i>Setothosea asigna</i> - <i>Thosae bisura</i> - <i>Thosae vetusta</i> - <i>Susica malayana</i>
Ichneumonidae Ophiinae <i>Enicospilus dasychirae</i> Cameron	Chrysalide (<i>Chrysalis – Krisalis</i>)	<i>Calliteara horsfieldii</i> - <i>Dasychira inclusa</i> - <i>Dasychira mendosa</i>
Ichneumonidae <i>Venturia palmaris</i> Wilkinson	Chrysalide (<i>Chrysalis – Krisalis</i>)	<i>Tirathaba rufivena</i>
Braconidae Microgasterinae <i>Fornicia ceylonica</i> Wilkinson	Chenilles moyenne (<i>Caterpillars medium – Ulat menengah</i>)	<i>Setora nitens</i> - <i>Setothosea asigna</i> - <i>Birthissea chara</i>
Braconidae Microgasterinae <i>Apanteles aluella</i> Nixon	Chenilles (<i>Caterpillars – Ulat</i>)	<i>Darna trima</i> - <i>Darna bradleyi</i> - <i>Darna diducta</i> - <i>Dasychira mendosa</i>
Braconidae Microgasterinae <i>Apanteles metisae</i> Nixon	Jeunes chenilles (<i>Young caterpillars – Ulat muda</i>)	<i>Mahasena corbetti</i> - <i>Metisa Crematopsyche</i>
Braconidae <i>Apanteles tirathabae</i> Wilkinson	Chenilles (<i>Caterpillars – Ulat</i>)	<i>Tirathaba rufivena</i>
Braconidae Roganidae Rogas spp.	Chenilles derniers stades (<i>Caterpillars last instars – Ulat instar terakhir</i>)	<i>Darna sordida</i> - <i>Darna trima</i>
Tachinidae Goniinae <i>Chaetexorista javana</i> B.B.	Chenilles derniers stades (<i>Caterpillars last instars – Ulat instar terakhir</i>)	<i>Setora nitens</i> - <i>Setothosea asigna</i> - <i>Birthissea bisura</i> - <i>Thosae vetusta</i> - <i>Darna trima</i> - <i>Birthissea chara</i> - <i>Susica malayana</i>
Tachinidae Goniinae <i>Eozenilla equatorialis</i> (Townsend)	Chenilles derniers stades (<i>Caterpillars last instars – Ulat instar terakhir</i>)	<i>Mahasena corbetti</i>
Tachinidae Goniinae <i>Carcelia sumatrensis</i> (Townsend)	Chenilles derniers stades (<i>Caterpillars last instars – Ulat instar terakhir</i>)	<i>Calliteara horsfieldii</i>
Bombyliidae <i>Systropus roepkei</i> de Meijere	Chenilles derniers stades (<i>Caterpillars last instars – Ulat instar terakhir</i>)	<i>Darna trima</i> - <i>Birthissea chara</i> - <i>Setora nitens</i> (rare - uncommon)

LES INSECTICIDES ET LEUR MODE D'APPLICATION

Les insecticides recommandés contre les différentes espèces de chenilles défoliatrices sont donnés dans le tableau II. D'autres matières actives peuvent se révéler également efficaces mais il n'est fait état que de substances ayant expérimentalement donné des résultats satisfaisants.

Pour les autres ravageurs, les méthodes de lutte sont indiquées dans chaque fiche.

Il est important que des plantations, chacune à leur échelle, puissent disposer des moyens d'épandage de ces insecticides qui sont très variables suivant l'âge des palmiers et l'importance des surfaces à traiter.

Les palmiers en préépinières, pépinière et première année de plantation peuvent être traités avec des appareils à dos à pression préalable ou entretenue.

Au cours des 2 à 3 premières années de culture, on peut utiliser un atomiseur dorsal à moteur.

Au-delà, il faut avoir obligatoirement recours à l'une des 3 méthodes suivantes :

- traitement aérien qu'il n'est pas toujours possible de mettre en oeuvre et qui n'est utilisable que pour des surfaces suffisamment importantes (plusieurs centaines d'hectares) ;
- l'utilisation de pulvérisateurs tractés ne peut être envisagée que sur des plantations peu accidentées et sur lesquelles il est possible de circuler au moins 1 interligne sur 2. Un appareil a spécialement été mis au point pour le traitement des palmiers, le Tecnomat fludair canons jumelés qui permet de traiter de manière très satisfaisante les palmeraies de tous âges jusqu'à plus de 15 mètres de hauteur ;
- la thermonebulisation peut être recommandée dès l'âge de 5 à 6 ans lorsque les couronnes des palmiers forment une couverture continue. Cette technique n'est cependant utilisable qu'en l'absence de vent, c'est à dire bien souvent la nuit.

Il est enfin possible d'utiliser des insecticides systémiques selon différentes modalités : en pépinières, application de granulés d'aldicarbe qui peut protéger pendant au moins un mois contre toute attaque d'insecte mais est d'un coût naturellement plus élevé qu'une pulvérisation dont la rémanence est de courte durée. En plantation et dès l'âge de 3 ans, on préconise le traitement par absorption racinaire d'un insecticide systémique. Une autre méthode qui n'est cependant pas utilisable avant l'âge de 7-8 ans consiste à injecter l'insecticide dans le stipe. Cette dernière est d'application plus rapide mais elle est légèrement traumatisante pour le palmier et nécessite un appareillage pour percer puis injecter l'insecticide. C'est le monocrotophos qui à la dose de 7 g de matière active par palmier a donné les meilleurs résultats.



INSECTICIDES AND APPLICATION METHODS

The insecticides recommended against the various leaf-eating caterpillar species are given in table II. Other active ingredients may also prove effective, but only substances that have been tried and tested in experiments are mentioned.

The control methods for other pests are given on each individual sheet

It is important that plantations have all they require - according to their size - for applying these insecticides; requirements which vary greatly depending on tree age and the size of the area to be treated.

In the prenursery and nursery and during the first year after planting, trees can be treated using pneumatic or hand-operated backpack sprayers.

During the first two or three years after planting, a motorized backpack sprayer can be used.

Beyond that time, one of the following three methods has to be used:

- aerial spraying, which is not always possible to implement and can only be used for large areas (several hundred hectares);*
- tractor-drawn sprayers can only be used on largely flat plantations where there is enough room for the machine to pass down every other interrow at least. An apparatus has been specially developed for oil palm treatment: the twin-cannon Tecnomat fludair enables satisfactory treatment of oil palm plantings of all ages, up to 15 metres tall and over;*

hot fogging can be recommended from 5 or 6 years of age onwards, once the oil palm crowns form a continuous canopy. However, this technique can only be used when there is no wind, i.e. often at night

Lastly, it is possible to use systemic insecticides in various ways: in the nursery, application of aldicarb granules which protect young trees against all forms of insect attack for a month or more, but which obviously cost more than spraying, the effect of which only lasts a short time. In the plantation, from 3 years of age onwards, treatment by root uptake of a systemic insecticide is recommended. Another method, but which cannot be used before the age of 7 or 8 years, consists in injecting the insecticide into the stem. This is quicker, but wounds the oil palm slightly and requires drilling and insecticide injection equipment. Monocrotophos at a dose of 7 g of active ingredient per tree has given the best results so far

INSEKTISIDA DAN METODE PENGGUNAANNYA

Insektisida yang dianjurkan untuk membasmi berbagai jenis ulat pemakan daun diberikan dalam tabel II. Bahan aktif lain juga terbukti sangat manjur, tetapi hanya bahan-bahan yang telah dicoba dan diteliti yang akan dicantumkan.

Metode pengendalian untuk hama-hama lain diberikan pada tiap-tiap lembaran secara terpisah.

Tiap perkebunan wajib memiliki segala peralatan untuk penggunaan insektisida, yang harus disesuaikan dengan luas perkebunan. Keperluan sangat beragam tergantung pula dari usia pohon dan luas area yang akan disemprot.

Sebelum pembibitan, selama pembibitan dan selama tahun pertama setelah penanaman, pohon dapat disemprot dengan menggunakan pompa atau alat semprot gendong yang dijalankan dengan tangan.

Selama dua atau tiga tahun setelah penanaman, dapat digunakan alat semprot gendong bermesin.

Setelah itu salah satu cara berikut dapat digunakan :

- Penyemprotan dari udara, yang tak selalu dapat diterapkan dan hanya dapat digunakan pada daerah perkebunan yang luas (beberapa ratus hektar)
- Alat semprot yang ditarik dengan traktor, hanya dapat digunakan pada perkebunan yang luas dan datar dimana terdapat cukup ruang bagi traktor untuk bergerak di antara tanaman. Alat yang diciptakan khusus untuk ini adalah twin canon tecnoma fludair yang dapat menyemprot kelapa sawit segala umur dengan ketinggian pohon lebih dari 15 meter.
- Hot fogging, dapat dianjurkan jika tanaman telah berumur 5 atau 6 tahun keatas, ketika tajuk daun telah saling bersentuhan. Namun teknik ini hanya dapat digunakan pada waktu tak ada angin yang bertiup, misalnya pada malam hari.
- Terakhir, kita juga dapat menggunakan insektisida sistimik dalam beberapa cara : Pada waktu pembibitan dapat digunakan butir-butir aldikarb yang melindungi pohon muda dari segala jenis serangga untuk waktu satu bulan atau lebih. Namun biayanya jauh lebih mahal daripada sekedar penyemprotan mengingat efeknya hanya dapat bertahan dalam waktu yang singkat.

Dalam perkebunan, mulai pohon berumur 3 tahun ke atas, dianjurkan perawatan dengan menggunakan insektisida sistimik pada akar. Cara lain hanya dapat digunakan setelah pohon berumur 7 atau 8 tahun, yaitu dengan menyuntikkan insektisida kedalam batang. Cara ini lebih cepat, namun sedikit melukai kelapa sawit dan memerlukan alat bor dan alat suntik Monokrotopos dengan dosis 7 gram bahan aktif untuk setiap pohon telah dibuktikan memberikan hasil yang terbaik.

Fludair canons jumelés



Le souffle de l'efficacité dans les végétations
les plus hautes, les plus larges ou les plus denses

Tecnoma



54, RUE MARCEL PAUL – B.P. 195 – F 51206 EPERNAY
TEL (33) 26.51.99.99 – (33) 26.51.66.11 – TELEX 830822 – FAX (33) 26.51.83.51

TABLEAU II. — Insecticides recommandés contre les chenilles de lépidoptères — (*Insecticides recommended against lepidoterial caterpillars* — Insektisida yang dianjurkan untuk membasmi ulat ngengat)

Insecticides (Insecticides — Insektisida)		Chenilles défoliatrices classées par nom de genre - Quantité de matière active par hectare en g/ha (Leaf-eating caterpillars classified according to genus - Quantity of active ingredient in g/ha) Ulat pemakan daun diklasifikasi menurut jenis - Jumlah bahan aktif palam 6/ha						
Acephate					Tirathaba	Metisa Crematopsyche		
						500 0 800		
Azinphos méthyl				Birthosea 250				
Bacillus thuringiensis Thuricide 6000 UAAM/mg en g de prod. com. par ha (Com. prod. per ha)	Setora 1000-1500	Setothosea 1000-1500	Dama 1000			Ambadra Amathusia 1200	Dasychira 500-1000	
Bacillus thuringiensis Thuricide 1600 Ui/mg en g de prod. com. par ha (Com. prod. per ha)	Setora 750-1000	Setothosea 1000	Dama 750					
Carbaryl	Setora 1200	Birhamula 800	Dama 1000	Birthosea 1000	Thosea 700	Ambadra Amathusia 1200	Dasychira 1000	Spodoptera 1200
Chlorpyrifos éthyl					Tirathaba 1500			
Cyperméthrine				Birthosea 15-20				
Deltaméthrine	Setora 5-8	Setothosea 5-8	Dama 5		Susica 7,5		Dasychira 5	
Endosulfan	Setora 1000	Setothosea 1000			Tirathaba 1000			
Fenvalerate	Setora 20	Setothosea 20					Dasychira 15	
Permethrine	Setora 20-25	Setothosea 25	Dama 20	Birthosea 20			Dasychira 20	
Phosphamidon						Amathusia 500 à 600		
Quinalphos	Setora 200	Setothosea 200			Susica 200			
Triazophos	Setora 550	Setothosea 200-550			Susica 200-550	Metisa Crematopsyche 300		
Trichlorfon				Mahasena 1000	Tirathaba 1000	Metisa Crematopsyche	Dasychira 1000	Spodoptera 1000
						1000-1500		

BIBLIOGRAPHIE

(REFERENCES — ACUAN KEPUSTAKAAN)

- [1] BESOMBES J.P. et MARIAU D. (1975). — Traitement sanitaire des plantations de palmier à huile à l'aide du pulvérisateur "Fludair canons jumelés" *Tecnoma Oléagineux*, **26**, (11), 675-681.
- [2] COCK M.J.W., GODFRAY H.C.J. and HOLLOWAY J.D. (1987). — Slug and nettle caterpillars. 270 pages Printed by Cambrian News Ltd. Aberystwyth U.K.
- [3] CORBETT G.H. (1932). — Insects of coconuts in Malaya Bull. Dept. Agric. SS. and FMS Gen. series 10 - 1 - 106.
- [4] DESMIER de CHENON R. (1982). — Field guide for oil palm pests and plantation sanitary protection. Medan, Indonesia. 244p. the author.
- [5] DESMIER de CHENON R., MARIAU D., MONSARRAT P., FEDIERE G. et SIPAYUNG A. (1988). — Recherches sur les agents entomopathogènes d'origine virale chez les lépidoptères défoliateurs du palmier et du cocotier *Oléagineux*, **43**, (3), (Fr-Angl.)
- [6] DESMIER de CHENON R., SIPAYUNG A., SUDHARTO Ps. (1989). — The importance of natural enemies on leaf eating caterpillars in oil palm plantations in Sumatra, Indonesia. 26p. and 11 tables. Porim International Palm Oil Development Conference, 5-9 September 1989, Malaysia.
- [7] DESMIER de CHENON R., SUDHARTO Ps., SIPAYUNG A. (1990). — Prospects in the use of a fungal pathogen from the genus *Cordyceps* (Ascomycotina) for microbiological control of nettle caterpillars (Limacodidae). 10 p., 7 tabl. Kongres I Himpunan Perlindungan Tumbuhan Indonesia (HPTI) 8 - 10 Februari 1990, Jakarta.
- [8] GENTY Ph. (1977). — Traitements aériens des plantations industrielles de palmier à huile (Fr. Eng. Span.) I- Le matériel et l'organisation. *Oléagineux*, **32**, (1) II- La réalisation. *Oléagineux*, **32**, (2).
- [9] GINTING C.U. et DESMIER de CHENON R. (1987). — Utilisation de la technique d'absorption racinaire d'insecticides systémiques pour une protection à long terme des cocotiers et autres cultures industrielles *Oléagineux*, **42**, (2), 63-73.
- [10] KALSHOVEN L.G.E. — Pest of crops in Indonesia. 701 pages. Revision published by P.T. Ichtiar Baru - Jakarta
- [11] LEPESME P. (1947). — Les insectes des palmiers - 904 pages. Paul Chevalier éditeur - Paris
- [12] SUDHARTO Ps., DESMIER de CHENON R., SIPAYUNG A. (1990). — Leaf eating caterpillars of secondary importance on oil palm, a potential risk in plantations. 22p. 3rd International Conference on Plant Protection in the Tropics, 20-23 March 1990, Malaysia
- [13] SIPAYUNG A., DESMIER de CHENON R., SUDHARTO Ps. (1990). — Study of the Eucanthecona - Cantheconida predator complex in Indonesia. 32p. and 9 tables. 3rd International Conference on plant protection in the Tropics, 20-23 March 1990, Malaysia.
- [14] WOOD B.B. (1968). — Pest of palms in Malaysia and their control. 204 pages. Incorporated society of planters. Kuala Lumpur.
- [15] WOOD B.J. (1976). — Insect pests in South-East Asia in Corley R.H.V. Hardon J.J. and Wood B.J. eds Oil Palm Research Amsterdam Elsevier, 347-366.



INDEX DES ANNONCEURS

BANQUE NATIONALE DE PARIS couv. p. 3
 BLOHORN couv. p. 2
 CIBA-GEIGY couv. p. 4
 HERSTAL (Ateliers de) III
 NOVO-NORDISK III-IX

OLIER (Sté Nouvelle des Ets) V
 TECNOMA 474
 UTA IV
 VYNCKE VI